كتاب شرح التذكره

لمولانا عبيد

١٥١٤

١٢٠١٢

من تصنيف العالم الهمام قدوة الانام افضل المتاخرين سالك طريق المتقدمين

نصير الملة والدين شمس الاسلام والمسلمين عبيد الله العبيدي وفراغه

تصنيفه الرابع والعشرين من ربيع الاول لسنة ثمان وعشرين وسبعمائة

وكان فراغ صاحب المتن من تسويده اوايل ذي القعدة لسبع وخمسين

والتفاوت بين التاريخين

ثمانية وسبعون سنة

رقعه تذكره

بسم الله الرحمن الرحيم رب تمم بالخير الحمد لله الذي خلق السماء
متحركة على القطب والمحور والارض ساكنة على شكل الكرة المدورة وجعل بعض
نور القمر مستفادا من ضوء الشمس الازهر ليعرف ذوو العقول من الانام منه
عدد السنين والشهور والايام وسخر المتحيرات بالرجعة والاستقامة في
افلاك التداوير وجعل اجرامها مركوزة فيها كالمسامير وسلك معدل
سير كل منها في سلك المعادل وفطر النير الاعظم في الكرة الرابعة باحسن الالوان
وهو المستنير وابدع الاصغر في الاولى دائرا بافضل الاشكال وهو المستدير
وعين كل واحد تارة في الاوج وتارة في الحضيض ليكون في احدهما ذا
بخس وفي الاخر ذا حظ وفيض وسمك العرش على حدود السبع الشداد
بلا عمد وعلائق واوتاد وحليت بنجوم نعمه وجوه السماء وتجلت برموز
حكمه صدور الانشاء وابدع كل صنع عجيب تبصرة وذكرى لكل عبد منيب
والصلوة والسلام على سيد الخلق محمد المصطفى الذي هو شمس الضحى و
اله بدور الدجى واصحابه نجوم الهدى صلوات الله عليه وعليهم اجمعين
فلما كان محصلو الزمان ومعلموا الاوان معولين على كتاب في علم
الهيئة المسمى بالتذكرة مصنف المولى الاعظم والحبر المكرم استاد ائمة الدنيا
مخزن قصبات العليا نصير الحق والدين محمد بن محمد بن الحسن الطوسي نور الله
قبره وهم ممن ميزوا القشر من اللباب وبذلوا عنان الافكار في الكتب المصنفة
في هذا الباب طلبوا مني ان اكتب لهم شرح مشكلاتها وابين رموز معضلاتها
فشرحته شرحا ملخصا وكشفته كشفا محصلا ليكون تحفة للماهرين وزبدة للكتب
المعتمدين معينا على حل ما في نهاية الادراك وبصرا على درك منتهى الافلاك
تبصرة للمتذكر وتذكرة للمتبصر ولم اذكر من البراهين الهندسية ما هو مسطور في

المجسطي لان ذكرها ههنا زيادة بلا فائدة وعلاوة من غير عائدة ولان من اراد ان
يطلع عليه فليتوسل اليه الا ان يكون في محل الحاجة فاذكره بلفظ وجيز بلا ايجاز
مخل ولا بسيط ممل وسميته بيان التذكرة وتبيان التبصرة فنسأل الله ان يوفق
للاتمام انه خير موفق ومعين وما نورد في فصول يشتمل على اربعة ابواب كما هو
ترتيب الكتاب لان الباب الاول مقدمة يحتاج اليه سائر الابواب فيجب تقديمه
وبعده ذكر الاجرام والابعاد في باب رابع لان هذا الباب يتعلق بهيئة الاجرام
العلوية لشرفها ثم ذكر الاجرام السفلية في باب اخر ثم ذكر معرفة مقادير بهيئة
الاجرام العلوية والسفلية منوط بها فقال الباب الاول فيما يجب تقديمه
لكل علم موضوع يبحث فيه عن اعراضه الذاتية وهي اللواحق التي تلحق الماهية
لما هي هي اي لذاتها كالتعجب بالقوة اللاحق للانسان او لما يساويها كالضحك
بالقوة اللاحق للانسان بواسطة التعجب بالقوة المساوي له او لامر اعم داخل فيها
كالحركة اللاحقة للانسان لانه جسم واما اللاحق لامر اعم غير داخل كالحركة
للابيض لانه جسم لان الابيض لا يدل الا على انه شيء حصل له البياض اما انه
جسم فلا يدل عليه الا بدليل اخر او لامر اخص كالضحك اللاحق للحيوان بواسطة
الانسان فمن الاعراض الغريبة لا يكونان من الاعراض الذاتية مثال ذلك
بدن الانسان فانه موضوع للطب لان الطب يبحث فيه من جهة ما يصح ويزول
عن الصحة والصحة وزوالها عنها لاحقان للبدن لما هو هو فلاجل هذا قيل
موضوع الطب بدن الانسان من جهة ما يصح ويزول عن الصحة ومبادي وهي
اما الحدود او المقدمات التي قياساته مؤلفة منها وهي اما المقدمات اليقينية
او المقدمات للموضوع فالحد وحدود للموضوعات واجزائها ان كان لها
اجزاء وحدود اعراضها الذاتية وهي اعني الحدود تفيد تصور ما لا يكون تصوره

الاجرام والابعاد في باب رابع لان هذا الباب يتعلق

بيانا مثل تعريفنا النقطة انها شئ ذو وضع لا جزء له والخط انه طول بلا عرض الى
اخره والمقدمات اما بينة بنفسها كقولنا النفى والاثبات لا يجتمعان فى شئ واحد
فى آن واحد والمقادير المساوية لمقدار واحد متساوية والمساوى للمساوى
مساو واما خفية تتبين فى علم اخر بشرط ان يكون دون ذلك العلم تتكل
فى ذلك العلم على انها مسلمة وتسمى مصادرات كقول اوقليدس فى اول
كتابه ان الخط الواحد اذا وقع على خطين وصير الداخلتين فى جهة اقل من
قائمتين فان الخطين اللذين وقع عليهما الخط اذا اخرجا فى تلك الجهة يلتقيان
ومسائل تتبين فى ذلك العلم وهى القضايا الخاصة بعلم علم التى يشك فى انتساب
محمولاتها الى موضوعاتها ويطلب برهانها فى ذلك العلم واذا تقرر ذلك فنقول
موضوع الهيئة الاجرام البسيطة العلوية والسفلية لا مطلقا بل من حيث كمياتها
وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها فخرج من قولنا الاجرام ما لم يكن جرما
كالعقول ومن قولنا البسيطة المركبة والمراد بالبسيط كما سيجئ هو الذى يصدر منه
ما يصدر على نهج واحد وبالعلوية ما كان فوق العناصر الاربعة الى حيث
ينتهى الافلاك وان شك فى بساطتها وبالسفلية ما كان تحت فلك القمر
من العناصر الاربعة والمركبة منها وان كانت غير مرادة هنا والمراد بكمياتها
عدد الافلاك والكواكب ومقادير الاجرام والابعاد وبكيفياتها الاستدارة
وغيرها والوانها من استنارة الكواكب وتكوّن الارض والمراد باوضاعها
هى الهيئة التى تحصل للشئ بسبب نسبة اجزائه بعضها الى بعض والى الامور
الخارجة عنه كقرب الكواكب من معدل النهار او منطقة البروج وبعدها
عنها وشروق الكواكب وغروبها وقربها من سمت الرأس رؤوس قوم
وبعدها عنها وانتصاب الكرة وميلها بالنسبة الى سمت رؤوس الاقاليم

وكحيلولة الارض بين النيرين فى الكسوف وتوسط الارض للابصار والشمس فى
الكسوف وغير ذلك من الاوضاع واغا قيد الكل بالللازمة ليخرج
الهواء والامواج والزلازل الاتفاقية الغير لازمة واما قال من حيث
كمياتها الى آخره ليخرج العلم الطبيعى لان موضوعه الاجرام البسيطة
لكن لا من حيث الحيثية بل من جهة ان لها مبدأ حركة وسكون وتغير وثبات
ومبادئها الحساب الى البيان يتبين فى علوم ثلثة ما بعد الطبيعة
اى العلم الالهى لانه بالنسبة الى سائر العلوم لانا ندرك المحسوسات اولا
ثم ننتقل منها الى المعقولات لا نعقلها وان كانت الا الكليات مقدمة
بالشرف وبالذات والهندسة وهى علم يبحث فيه عن خواص المقادير
الخط والسطح والجسم ولواحقها كاوقليدس وغيره والطبيعى كما ذكرنا
موضوعه وقيل يعلم ان مبادى الهيئة تتبين فى علوم ثلثة اى من مسائل
العلوم الثلثة كالنقطة والخط والسطح والجسم والدائرة والكرة فانها
من مسائل الالهى وكل سطح مستو واداره الكرة وكل مدارين والاقطار
على كرة دائرتان وغير ذلك من مسائل الهندسة وكالاتجاهات ولكل حركة مبدأ
والجسم اما بسيط او مركب والحركة الى المركز والى المركز وغير ذلك من مسائل
الطبيعى يبلغ المسائل تسع علوم من منها وتسعة الهيئة على الاستدلال
وامامبادئها اللى عن حاجته الى البيان فكثيرة ومسائلها معرفة
تلك الاجرام باعتبارها الى اصحاب الاولى وكم مقدار حرمها وغير
ذلك واشكالها الكرية ام لا وكيفية بعدها بان يعرف ايها اعلى وايها
اسفل ولم يكن بينها خلاء وكيفية حركاتها السريعة وحركة كل يوم وليلة
ومساله او حركتها بالنسبة الى مركز او غير مركز ومعرفة الاعمال بعضها
عن بعض او غير ذلك العلم ومعرفة علل الاختلاف والاوهام كما لا كوكبه الفضل
الله ان الثوابت فى الفلك الثامن لا لحساب حوارها وهو فوق المشترى
وهو فوق المريخ على ما هو الحساب ولحركتها بالاعر والبعض باوسط الكل
فلك ذلك وحسن الترتيب وجودة النظام كما سيجئ اطنان هذا فى هذا
الكتاب

او العرش المستدير او
المعبئة وتعرفه
مقاديرا الكواكب
اى كم يتحرك فى ملكه

فعلم ان الله على ذو و منها الاجرام البسيطة تابعا لها و اشكالها وكيفية
تصدها و حركاتها الدائمة و انها كانت و عرضه بعادها و حجمها و مقادير
الاجرام و الابعاد و اختلاف الاوضاع و علله و الفن الذي يريدان يشرع
فيه اي في ذلك الفن اعلم الله تعالى جاز و ذلك اي ما ذكرنا نورد على سبيل
الحكاية و نقل ما حصلها و تمام البراهين على صحة اكثرها في المحل وهو ليس
بعلم تام اذا افرد عن المحصل لان العلم التام هو الذي يعرف جميع اجزائه بحيث
لم يبق فيه شبهة بالبراهين القاطعة و الحجج اللامعة و لما كان هذا العلم فقوى على
الاثبات الرصد و حساب المقادير و البراهين الى ذكرنا في المحل فلا يكون هو
علما تاما لانه حكاية عما ثبت فيه و اما قال على صحة اكثرها لان كل ما ذكر في المحل
لا يكون برهانا لانها نقل عن بطليموس انه وجد الميل الكلي كذا و وجد الاوج في
كذا و نقل عن غيرها انه وجد كذا فهو عند مهندس لان وجدان احد لا يكون
دليلا على الاخر و لابد اولا قبل الشروع في المقصود من تعريف حدود و احكام
نورد على سبيل المصادرة تسهيلا لاستيعاب تصورها تسطلت
البرهان عليها و كان بيانها اي بيان الحدود و الاحكام على العلوم الذي كونه
اي الالي و الهندسي و الطبيعي و هي اي المبادي التي كونه او ذكر و ذكر
على اختلاف و مواضع بيانها تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالمقدمات
و الاخر ما يتعلق بالطبيعيات لان المبينة في الالي بعضها متعلق بالمقدار
كمولدات منادلها و بعضها يتعلق بالطبيعيات كالكرة فصلا او سوال او ما يتعلق
بالمقدمات و ذكر فيه اي في الهندسي و المتوسطات او ورد فيها فصل مورد
و ما يتعلق بالطبيعيات في الالي فصل مورد و ما ذكره في ذكر فصلا لما ان يكون
بالطبيعي كقوله الجسم البسيط اما فلكي او عنصري و الحركة اما و الكرة او الى المركز
او على المركز لان الطبيعي يبحث عنها او مبرهن كبيان العلم كقوله الخلاء محال فان
من هو الخلاء و البعد المجرد اي الذي هو من الكائنات الالي لا مساس
تعلقه بالمادة و من هو بالبعد العارض الاول من ساله ان سمعه الجسم
حله من مباحث الطبيعي لامكان تعلقه بالمادي فلا كان مثل على جانب

كونه

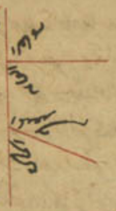
الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفته بما يتعلق بالمقدمات

[marginal note, illegible in part] ... الهيئة ... و الله اعلم

الطبيعي على ما بين الالي لكن لقسامها الى الطبيعي و اختصاص الماكن
بذكرها في الطبيعي دون الالي فلا جاز ذلك مالك ملتمس ذكرها في
فصلين اولهما ما يتعلق بالمقدمات و الثاني ما يتعلق بالطبيعيات
الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالمقدمات
من الالي مما الى كلها الى التي تكلف ان يشار اليها بالحس انما ذكر هذا في اول
الفصل لئلا نعيده في كل حد لا يتعلق بجميع النقطة و هي ما لا جزء له و ذوات
الاوضاع تنحصر في الواحد المنقسمة و الواحد غيرها و الخط و هو ما له طول
فقط اي بلا عرض و عمق و يسمى بالنقطة ان كان حسابه عن محيط و السطح
و يقال له البسيط ايضا و هو ما له طول و عرض لا غير اي لا عمق له و يسمى بالخط
ان كان حسابها عن محيط الكل و الجسم ما له طول و عرض و عمق اي وجد فيه
الابعاد الثلثة و يسمى بالسطح ان كان حسابها و المراد بقطعة ماخ مثل الجزء
الثلثة اما ذو الوضع بالمعنى المذكور اذا الكم و هو ما يقبل المساواة او اللامساواة
لذاته و الواحد لان القول مثلا الخط ذو وضع كذا او كم كذا الكلمة الاولى تلفظ ما
اختصارا و فيه تنبيه على ان الوضع العام فكان الجنس و سمى الثلثة حدودا
اذ هذا التي لذاته و المنقسم و الخطوط سواء او شيء كان جميع النقطة الى توصل فلعله
اي لا يكون بعض النقطة ارفع و بعضها اخفض او يقال الخط المستقيم ما يستر طرفيه
وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر و هذا هو المختار عند اساتذة العلامة قطب
الدين الشيرازي رحمه الله و ما ذكره على تعريف ارشميدس و هو اقصر خط يصل
بين نقطتين انه قول مجازي على سبيل التمثيل الكاذب انه الاستقامة اي المحال
الاولى من ساله الادراك و اذا اكتفيه فلطالعه و الدليل لا اي ان هذا الحد
لا يحتاج اي البيان يدرك بالحس عند ذي العقول الذكية نشبه بالسطح
الحمار لان كل شخص يمكن ان يوصل بينها بخطوط كثيرة و الاقصر منها هو
المستقيم و الباقي غير مستقيم و السؤال و الجواب مذكور في رسالة الاوج نعم
يكون يذكره على سائر الخطوط المستقيمة مع قطع النظر عن التعاطف
و غير المستقيم اما مستدير ان كان يوجد في جهة تعقيه نقطة تساوي الخطوط

المستقيمة الخارجة منه الى الخط او منحنى وهو ما لا يوجد فيه ذلك فيهما والمستوي من السطوح
هو الذي يكون ان يفرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع الجهات كيف ما اتفق ولو لم
يكن كذلك لا يقال له السطح انه مستو بل اما ان يكون محدبا او هو ما يوجد
فيه نقطة يمكن نقطة منها ان الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه ويسمى السطح
الكروي او مقعرا وهو ما لا يوجد فيه ذلك فيهما والزاوية المسطحة والعالي الى السطح
المستوي احاطة خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا
والعين الزاوية لا احاطة الا احاطة التامة للخطين من الزاوية من خطين بعضهما
لا يسمى احاطتهما سطحا ولهذا لا يدخل الشكل الهلالي والعدسي لمستو كان
المقعر او محدبا او مقعره ولهذا ان يقول لان الشكل النصفي
والعدسي احاطة خطان بالخط والقاعدة مستقيم ما ان يقال لا يصدق الزاوية
لصدق الحد على الكل فان السطح الواقع بين الخطين وعلى مجموعه والالا انه
ولم ايضا الزاوية هي المحدود من السطح الواقع بين خطين متصلان على نقطة
من غير ان يتحدا وقد ذكر عبد الاسالي العلامة عن ملك العدسي لما
قوله الزاوية المسطحة هي هيئة تحدث عند نقطة والسطح من حيث هو ذو
حدين متصلين بتلك النقطة فلما لا يمكن لانه لا يعين بل السطح الذي
بين تلك النقطة من الزاوية وهو متعين مع ان نوعه لا يجوز عن حد بين وعدم
تعيين لو يعرف بما قد ولها قال من غير ان يتحدا خطا والعدلي التعاد
الخط العدسي من ذاته وغير انه كخطا بزاويه فسقط اعتراض من انه لم يكن
في موضع الحاجة لان احاط الخطين فيلزمه له احتمل الحكاية الاسالي نعول له
فقال بعضهم انها من مقولة الكم وأورد عليه ان الزاوية يبطل بالاولى
ولا شيء من الكم كذلك وقال بعضهم انها من مقولة الكيف وورد عليه بانها
تقبل المساواة واللامساواة ولا شيء من الكيف كذلك وقيل انها وكمية من
مقولة الكيف والكم لانها عبارة عن سطح لكم بكيفية مخصوصة ومن قربيه تحوز
الى الكيف فجعلها من مقولة الكيف او هي لقاطعة سطح او سطوح ملتقية عند نقطة
متصلة كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا وانما ورد في

في الوجه سطح للثلاثة زاوية راس الخطوط المستقيمة منه وعلى الزاوية المجسمة
هي مجمع سطح او سطوح محيط بالجسم عند نقطة والقريب منه والكلام في الزاوية
المجسمة كالكلام في المسطحة والسطح التي متصل خطان من غير ان يتحدا ولهما
في الاول او ساقطة علينا خطان فان يتحدا و لقد فهما في الاول فصل مشترك
لهما اي السطح فصل مشترك للخطين لان تلك النقطة توجد في كلا الخطين
ولان الخط فصل مشترك للسطوح والسطوح فصل مشترك للاجسام
واذا قام خط سواء كان مستقيما او غير مستقيم على خط لو وجد به
من حقيقته زاويتان متساويتان فهما قائمتان لعام لعل الخط
على الاول وكل من الخطين عمود على صاحبه اذا كانا مستقيمين والزاوية
التي هي اصغر من قائمة حادة لانها اقل من القائمة والزاوية التي هي اعظم
من قائمة منفرجة لانها اوسع من القائمة على ما يظهر من هذا
الشكل

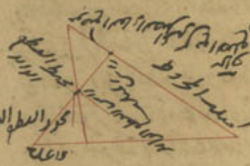


في اصطلاحهم وكانهم الاوائل يعبرون عن القائمة
لا يسمى زاوية بالزاوية المحدودة لان كل احد منها
من احاطة اذ جميع القوائم متساوية ولا
كل الى الكل القائمة مقدار لكان في الزوايا
والكبر الى والمنفرجة لاختلاف كل منهما بالصغر
بالاختلاف والخط المستقيم القائم
اي الواقع على سطح مستو بحيث يحيط مع كل خط يفرض فيه ملاقيا له
اي للخط الخط بقائمة عمود على السطح والمائل بخلافه اي خط يقع بان
لا يكون حادة ولا قائمة واذا قام اي وقع سطح مستو على سطح
مستو بحيث يحيط كل عمود من خطين فيهما من اي نقطة يفرض
على فصلها المشترك بقائمة فهما متساويان على قوائم كجدار وسقف
مصور على الارض القائم عليها وقوله على فصلها متعلق
بمفروض وضمير التثنية في فصلها عائد الى السطحين والزاوية
الواقعة بين السطحين عند الفصل المشترك زاوية مجسمة قائمة

[illegible]

بالازدياد [illegible]

والتي هي اصغر منها من قائمة محيطة بحادة متوجهة وتبين بان ان لا يكونا ان
في السطحين المتقاطعين لا على قوائم والخطوط المستقيمة الخارجة
في سطح ولقد مستو الى لا نهاية وان تكون في الجسمين اي على النهاية
مع التوازي وقوله مستقيمة احترازا عن محيط القطع الزائد الاول
مبسوط منحني ولقد الخطين اللذين لا يلتقيان عليه اي على
المحيط فانهما لا يلتقيان متوازيين وان كانا بالصفة المذكورة
كما يتصور من هذا الشكل
ذكره في سطح ولقد احترازا عن
المستقيمة الخارجة بالصفة المذكورة
في سطحين فانهما متوازيين ولا لكن
السطوح المستوية التي لا تلتقي



وان لم توجد في جميع الجهات الى غير النهاية فانها متوازية وانما قال
في الخطوط وان لم توجد في الجسمين في السطوح وان لم توجد في جميع الجهات
لان المحيطين الجسمين فقط والسطوح خطان وقد يقال في غير المستقيمة وغير
المستوية ايضا اي الخطوط والسطوح متوازية اذا لم يلتقيا الا انها الا انهما لا
وذلك في محيطات الدوائر الحادثة في سطح ولقد مستو الا موجهة على مركز
العدد او على قطبين في عينها السطوح الكرية المرسومة على مركز ولقد
يحدث الملك وتعدد الدائرة في سطح مستو محيط به خط مستدير في داخله
نقطة تكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى ان العظم النهاية الى
الخطوط المستقيمة متساوية وذلك الخط المستدير محيطها والمحيط
الدائرة وتلك النقطة الداخلة مركزها والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط
انصاف اقطارها والدائرة انها ان تلك النقطة الى المحيط في الجسمين
المتقابلين قطرها لان القطر الماخوذ من الجانب والطرف لهذين القطعين
ناحية وجانب من الدائرة وهو ان القطر بنصف الدائرة لا ان ادا
طبقنا احدى القطعتين على الاخرى يكون له اولا فان انطبقت حصل

القطر وان لم ينطبق فلا لانها وقعت داخلة بالتلك القطعة كانت او خارجة
وانقسمت وتعين المتقابلتين لان كل قطعتين من انصاف الاقطار يخرجان
من المركز الى المحيط يكونان في الجسمين كما ان الجسمين المتقابلين لا يكون
قطرها وايها كان يلزم ان لا يكون انصاف الاقطار متساوية وقد قلنا
انها متساوية فيلزم ان تنصف الدائرة ايضا فيلزم الخلف وكل خط مستقيم يقطعها
اي يقطع الدائرة بقطعتين كيف اتفق سواء مر على مركز الدائرة اولا فهو وتر
فكل قطر وتر وليس كل وتر قطر وما يقع بين الوتر من المحيط فهو قطعة
الدائرة بشكل مسطح محيطه الوتر مع طائفة من المحيط اكبر او اصغر من النصف
ويسمى الوتر قاعدة القطعة ونصف الوتر لنصف قوسه اي قوس
الوتر جيبه وهو الجيب المستوي والعمود الخارج من منتصف القوس
الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس ايضا اولها وهذا السهم باسمه و
يقال له الجيب المعكوس ايضا والمستوي لا اذا وقع نصف القطر ويقال له
الجيب الاعظم والكلي والمطلوب لاف المعكوس فانه قد يكون وبعض
منه ولساويه ومن هذا الشكل يسهل تصور ما ذكرنا



الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة تكون
كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى ان العظم
النهاية اي الى السطح المستدير متساوية وذلك
السطح المحيط محيطها وتلك النقطة مركزها
والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط في
الجسمين المتقابلين قطرها اي للكرة وكل
سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة
مماس الفصل المشترك بينهما اي بين القطعتين
وانما قيد السطح بالمستوي لانه لو لم يكن مستويا لم يحدث دائرة بل
شكلا متصلة به ذلك السطح فان قطعها الى نصفين السطح الكرة
فهي اعظم دائرة تقع في تلك الكرة بالنسبة الى الدوائر التي لم تمر

ايضا وانما قطع الا عظيمة هي ها واي التي هي
الا من القطع الى مركز الكرة كما في ...

قوله فانها اذا قيدت ... الى
الا وقعت العمود ...
... ان الكل ...

بالكرة والمراد بالاعظم الاول اى النوعى لا الشخصى لانه يمكن فيها
الدوائر العظام الغير المتناهية وعند ذلك السطح ماركزها اى مركز
الكرة مستدير كذا اما اى وكذا الدائرة والكرة اذا دارت الكرة
على قطبيها فعلى كل نقطة منها عليها وكيفما دون تامة داير
من مدارها لا القطبين بل نقطتاها الكرة بانهما لا تتحركان والقطر
الواصل بينهما اى بين القطبين لا يتحرك ويسمى المحور ولكل الكرة تحد
كل نقطة تتحرك عليها وان لم يكن موضوعة عليها دائرة بالتحقيق
كما ذكرنا وان لم تكن تلك النقطة عليه عندها والا لكانت دائرة
دائرة بالتوهم ان اختلفت نقطتاها او ابعد بها بالتحقيق
مدار اولها وكل ونحو الدوائر تسمى مدارات تلك النقطة
والدائرة العظيمة المساوية البعد عن القطبين منتصفها
لا التى فى الوسط كالمنطقة ويكون المدارات جميعا
متوازية لعدمها بالاول ومتوازية للمنطقة او منطقة و
يكون المحور عمودا على الكل اى على كل المدارات وقطبا
الكل قطبا الكل برهان على جميع ذلك او طولوقس فى
الكرة المتحركة ولكل مدارين عن جنبتي المنطقة متساوى البعد
عنها اى عن المنطقة حيث يكون البعد بين المنطقة واحد
المدارين كالبعد بينها وبين مدار آخر متساويان ذكره
ثاوذوسيوس فى الشكل السادس من المقالة الاولى من الاكر
كتابه ولكل دائرة عظمى تماس محورا وقطبا كالمنطقة وذكر جميع
الدوائر على المحور والبرهان على ذلك مذكور فى الشكل الا
من المقالة الاولى من كتاب الاكر لثاوذوسيوس واذا وجدت
على كرة دائرتان عظيمتان فهما تتناصفان على التقاطع و
ذلك لان كل واحدة منهما ... الكرة لكونها عظيمتين
والعظيمة هى التى تمر بمركز الكرة ولا يوجد منها معا الا
مكرر

علمها

تم وبها قطعتين والقطعة ... التى تمر
بمركز الكرة حو

كل واحد منهما تمر بمركز الكرة ولما فرضنا متقاطعتين عليهما فالخط المشترك بين التقاطع
سطحيهما يكون قطرا لهما لانه يمر بمركز كل منهما والقطر منصف الدائرة فالدائرة
تكون منصفة للدائرة ويكون ما فصلهما اى الفصل المشترك بين الدائرتين خطا
مستقيما مارا بالمركز برهان ذلك مذكور فى الشكل التاسع من المقالة الاولى
من اكر ثاوذوسيوس ويكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيها
اللذين فى جهة واحدة لان من قطب احدهما الى منطقتها ربع الدور فيكون البعد
بين قطب احديهما ومنطقتها كالبعد بين قطب الاخرى ومنطقتها فاسقطنا المشترك
وهو البعد بين قطب احديهما ومنطقة الاخرى فبقى البعد بين القطبين كاعظم الا
بين الدائرتين فان تقاطعا على قوائم كل منهما تمر بقطبى الاخرى وبالعكس وهو
ان تمر كل منهما بقطبى الاخرى فهما متقاطعتان على قوائم لان محور كل منهما عمود
على محور الاخرى والبرهان عليهما مذكور فى اكر ثاوذوسيوس الفلك جسم كرى
يحيط به سطحان متوازيان لا يختلف الابعاد بينهما اصلا مركزاهما واحد
ويسمى الخارج منهما محدبا والاخر مقعرا وربما لا يعتبر المقعر كما فى الدائرة فعلى
هذا هو والكرة مترادفان لان الكرة يطلق على ما ليس له مقعر ولهذا لم يقل المص
رح لم يكن للدائرة مقعر بل قال وربما لا يعتبر المقعر وقد يطلق الفلك على الدائرة على سبيل
الاستعارة تشبيها بفلكة المغزل الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان
متساويتان ومتوازيتان هما قاعدتاها وسطح مستدير واصل بين محيطها
الى محيطى الدائرتين ويكون الخط الواصل بين المركزين من الدائرتين المتوازيتين
بينهما انها فان كان السهم عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة
وقد يسمى ايضا المتساوى الاقطار والقائم الزاوية والا فهى مائلة وفى النسخة

بعا

العدسه ويكون الخط الواصل بين المركزين عمودا على سطحي الدائرتين وهو سهم
الاسطوانة والمذكور اولا اولى زوايه يحيط به والمخروط المستدير مجسم مستدير
صنوبري يرتفع من دائرة هي قاعدته الى نقطة هي راسه والخط الواصل بين النقطة
التي هي راسه ومركز القاعدة يكون سهمه ومحور المخروط ايضا فان كان عمودا
على قاعدته كان المخروط قائما وقد يسمى ايضا بالمساوى الساقين والمساوى
الاسوق والمساوى الاضلاع والمساوى الاقطار والقائم الزاوية والا
فهو مائل والمخروط المستدير ايضا يسمى بالمخروط الصنوبري واذا قيد الاسطوانة
بالفصل الوضعي والمخروط بسطح غير السهم احدث في الاسطوانة ذات اربعة اضلاع و
في المخروط مثلثا برهن على ذلك في المخروطات فان كان السطح موازيا للقاعدة
احدث فيهما الى في الاسطوانة والمخروط دائرة موازية للقاعدة وقد كان ظاهر الفصل
الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليم من الطبيعيات الجسم
التسليم بذل الرضا بالحكم
الطبيعي وهو جوهر يمكن ان يعرض فيه الابعاد الثلثة الطول والعرض والعمق المتقاطعة
على الزوايا القائمة وانما ذكر هذا القيد ليخرج عنه السطح فان السطح يمكن ان يعرض فيه
الابعاد المتقاطعة لكن لا على زوايا قائمة وان خرج السطح من قولنا جوهر لكن ذكر هذا
لبيان تمام الماهية فانه لا يلزم ان يذكر في الحد كل قيد الا احترازا بل يذكر لتمام حقيقة
ذلك الشيء وعبر بالامكان لان الامكان العام ليتناول ما فيه الابعاد بالفعل كما في الافلاك
او بالجواز كما في العناصر وما لا يكون هذه الابعاد حاصلة فيه بالفعل لكن يكون ممكنة الحصول
كالكرة المصمتة ولقائل ان يقول لا نسلم وجود الابعاد بالفعل وهو ما في الافلاك غايته
ما في الباب انها متحركة حركة دورية على اقطاب مختلفة فيكون لها محاور بالفعل متقاطعة
لكن لا يلزم ان يكون على زوايا قائمة لان التقاطع بينها يجوز ان يكون اقل من

ربع الدور ح لم يكن الابعاد المتقاطعة على زوايا قائمة موجودة بالفعل
في الافلاك فضلا عن ان يكون وجودها بالوجوب وكذلك وجود الابعاد الثلثة في
العناصر بالفعل غير معلوم فضلا عن تقاطعها على زوايا قائمة وفي هذا الكلام نظر
اما بسيط وهو ما يتشابه اجزاؤه وطباعه اي لا ينقسم الى اجسام مختلفة الصور و
الطبائع بل هو الذي له طبيعة واحدة تصدر عنها اي عن تلك الطبيعة ما يصدر على
نهج واحد والطبيعة هي مبدأ اول لحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض وهو ليس
اول احترازا عن النفوس الارضية فانها تكون مبادي لحركات ما هي فيه لكن لا اوليا بل
باستخدام الطبائع والكيفيات ويحترز بقوله ما هي فيه بالذات عن المبادي القسرية
لان القاسر يحرك الجسم لكنه غير موجود في المتحرك والحركة كون الشيء في مكان بعد
كونه في مكان اخر والسكون كون الشيء في مكان بعد كونه في ذلك المكان والمراد
بالحركة انواعها الاربعة اعني الاينية المستقيمة والوضعية المستديرة والحركة في الكيف
كالانتقال من البرودة الى الحرارة مثلا وفي الكم كالاستحالة كالنمو والذبول والمراد
بالسكون ما يقابل كل واحدة من هذه الحركات ويراد بالذات احد الطبيعي احدهما بالعرض
لحركة وهو انما يحرك لا من تسخين فاسرا اياها ما يريد انما يلي وجه يوجب الحركة ان
لم يكن مانع ونا سبها بالقاسر الى المتحرك وهو انما يحرك الجسم المتحرك بذاته لا عن
سبب خارج واما مركب يخالف البسيط وهو الذي يتركب من بسائط وقد يصير المركب
نوعا اخر لان المركب من البسائط اذا امتزج امتزاجا ما يصير نوعا اخر غير البسائط كالحيوان
والنبات والمعادن واما قال وقد يصير لان بعض المركبات من السحاب وذوات
الاذناب وغيرها ليست انواعا مغايرة للعناصر لا تاليف لها صورة حافظة لها
مثل سائر الانواع والجسم البسيط اما فلكي او عنصري والفلكي هو الافلاك والاجرام
الاثيرية اي الكواكب التي مكانها الافلاك احترازا عن ذوات الاذناب ونحوها فان
مكانها

عن الافلاك والعنصري هو العناصر الاربع المشهوره المسمى بالبسائط العنصريات والمركب
ما تركب منها اى من العناصر من المعادن والنبات والحيوانات لان المركب ان كان
له صوره حافظة للتركيب يسمى معدنيا وان كان له صوره يصدر عنها مع ما ذكرنا الاحساس
والحركه الارادية يسمى حيوانا وهذه المركبات تسمى بالمواليد الثلثه اباؤها الاثيريات
وامهاتها العنصريات وهى تامة التركيب وامكنتها امكنة العناصر الغالبة وليس للمركبات
امكنة زائدة على امكنة بسائطها لان المركب لا يقتضى زيادة فى حجم الاجسام فلا احتاج
المركب الى مكان زائد على امكنة البسائط فالحكم المركب ان كان تركيبه من بسيطين فاما ان
يكونا متساويين او احدهما اغلب فان تساويا فاما ان يكون كل واحد منهما مانعا
للاخر من حركة او لا يكون فان ... المركب هناك وان لم يمانعا افترقا وان
كان احدهما اغلب انجذب المركب الى حيزه وكذا الحكم ان كان مركبا من ثلثه او
اربعه والخلا محال مسئلة معروفه من الطبيعى والبرهان على استحالته مذكور فيه والا
حركه مبدأ اى محرك زائد على جسمه لان الجسم وحدها ليست محركه والا امتنع السكون
ولان الطبيعة ثابتة مقتضاها ثابت والحركه ليست ثابتة فالمحرك الطبيعة بشرط زائد
وذلك الشرط حالة غير طبيعيه لان الجسم لو كان على احواله الطبيعية لا يحال حركته لان المطلوب
بالطبع لا يكون مهروبا بالطبع والحركه لا تصدر عن مجرد القوة الشعوريه والا لما تخلف
لما تخلفت عنها بل لا بد من مرجح يرجح جانب الحركه على جانب السكون ليصدر عنه الحركه والمحرك
ان لم يغاير مبدأه بالوضع بان يكون الا بالذات لكى المحرك بنفسه اى الذاتى والى مبدأه
فيدل انه يتحرك بنفسه يدخل فيه الفلكيات والعنصريات والحيوان والنبات وان غايره
مبدأه نسب الحركه اليه اى الى المحرك والحركة الى ما فيه مبدأه اى الى الشى الذى
فيه علة الحركه مثل مغناطيس يحرك الحديد ينسب الحركه الى الحديد والحركه الى
مغناطيس لا الى مغناطيس لا الى الخاصيه التى فيه وهى مبدأ الحركه والمحرك بنفسه ان كان

حركته على نهج واحد بان يكون مستمرا او مستديرا يسمى المبدأ طبيعيا سواء كانت
الحركة طبيعية عنصريه او ارادية فلكيه وان لم يكن كذلك بان يكون لم يكن على نهج
واحد يسمى المبدأ نفسا سواء كانت النفس نباتيه تفعل بلا ارادة او حيوانيه بارادة
والمتحرك بنفسه ان كان جزءا من المحرك كالتدوير فى الحامل او الكوكب بالنسبة الى
فلكه او كان المحرك مكانا له اى للمتحرك بالطبع كمقعر الفلك الاعظم فانه مكان للفلك
الثامن بالطبع فالحركه عرضيه والا اى وان لم يكن جزءا من المحرك ولم يكن المحرك
مكانا له بالطبع فقسريه اى فالحركه قسريه كحركه الخاتم بحركه الاصبع والحركه بالطبع
منقسم الى ثلثه اقسام لان الحركه اما الى المركز ومبدأه الثقل ويختص بالعنصرين
الثقيلين الارض والماء واما الى ما من المركز ومبدأ الخفه ويختص بالعنصرين
الخفيفين النار والهواء وهما اى الحركه الى المركز ومن المركز اينيتان مستقيمان
يتبدل مكانهما والمتحرك الذى يتبدل مكانه يقال لحركته اينية واما الى ما على المركز
وهى وضعيه مستديرة ويختص هذه الحركه بالفلكيات وانما تكون هذه الحركه وضعيه
لان المتبدل بها اوضاع الجسم دون مكانه وليس المراد من المتحرك من المركز ان
يتحرك من حاق المركز ولا من المتحرك الى المركز ان ينتهى الى حاق المركز والا
المتحرك عليه كالافلاك الشامله للارض ان تكون الوسط مركزا له بل لو كان ... خلا
فيه ... لكفاه لانه متحرك عليه بوجه ويسمى الحركه الوضعيه باعتبار صدورها
على نهج واحد وعادمة بان تكون متشابهة اى حركة بسيطة وهى ما تصدر عن
جرم واحد بسيط كل نقطة تفرض عليه اى على ذلك الجرم تفعل عند المركز اى عند مركزها
فى ازمنه متساويه زوايا متساويه فعلى هذا لا تكون حركه القمر بسيطة لانها لا تفعل
حول مركزه فلكه زوايا متساويه بل حول مركز العالم كما سيجى او هو القول بعبارة
اخرى وهى ان النقطة تقطع من المحيط قسيا متساويه فى ازمنه متساويه والى اى قسم

الحركة الوضعية الى بسيطة والى حركة مركبة تصدر عن جملة بسائط فوق واحدة
وكل حركة تختلف زواياها عند المركز او تختلف قسيها عند المحيط في الازمنة
المتساوية مركبة لاختلاف الزوايا او القسي ولا ينعكس اي ليس كل حركة مركبة ينبغي
ان تختلف زواياها او قسيها في ازمنة متساوية بل يجوز ان لا تختلف لجواز ان
يكون ميلان احدهما خلاف الاخر ويعرض التساوي انتهى كما في حركة السوالي خارجه
والمحوي الى التوالي درجة ونصفا فالمحسوس هو فضل حركة المحوي على حركة الحاوي
ابدا وكل الفضل هو الحركة المركبة وليس يختلف زواياه او يتحركان الى جهة واحدة
فالمحسوس مجموع الحركتين ابدا وهو الحركة المركبة مع عدم اختلاف زواياها كما في
مبدا الحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا ولا بالعكس وهو كما فيه مبداء
حركة مستقيمة فهو لا يقبل الحركة المستديرة اصلا والبرهان على ذلك مذكور في الطبيعي
الا ان الخرق والالتئام راجع الى الفلكي تحت الرحى يدور ويتحرك العاسر اياها فالفلك
لا يحترق ولا يلتئم ولا ينمو ولا يذبل ولا يتخلخل ولا يتكاثف لامتناع الحركة
المستقيمة عليها واستلزام كل من المذكورات للحركة المستقيمة فاذن لا يجوز ان يكون
حركة الكوكب في السماء كحركة السمك في الماء والنمو عبارة عن ازدياد حجم الجسم بسبب عبارة
حصول اجزاء شبيهة به فيه والذبول ضده والتخلخل عن ازدياد حجم الجسم من غير
ورود اجزاء من خارج عليه والتكاثف عبارة عن انتقاص من غير انفصال شيء
من اجزائه عنه ضد التخلخل وكون حركتها على نهج واحد لا يشتد ولا يضعف
ولا يكون لها رجوع اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عدول على
عمود ذلك السمت ولا وقوف ولا خروج من حيز لئلا يخرج الجدد من مكانه بالحركة
المستقيمة ولا اختلاف حال غيرها حركتها المستديرة المتشابهة في جميع الاوقات لانه لو
لزم واحد من هذه الحركة الامور المذكورة يلزم الحركة المستقيمة فما فيه مبداء الحركة المستديرة

كانها

وهو محال وهذه مسائل معدودة يستعمل في هذا العلم من المسلمات وبيانها
وتحقيقها يتعلق بالعلم الطبيعي الباب الثاني في هيئة الاجرام العلوية اربعة عشر بابا
فصل الفصل الاول في استدارة السماء والارض والماء وكون الارض عند السماء
بالمركز الذي عند محيطها وكونها غير متحركة بالجملة اي بجميع اجزائها وانما قال ذلك لجواز
ان يتحرك الارض بعض اجزائها بسبب الزلزلة ونحوها او المراد ان الارض لا
يتحرك اصلا لا من المركز ولا الى المركز ولا على المركز وهذا انسب بهذا المقام فان قلت
لما قال الساكنة في هيئة الاجرام العلوية علم يبحث عن استدارة الارض واحوالها
فالتالي لم يكن البحث عن ذلك مقصودا بل ذكره على سبيل الاستطراد ومباحث هيئة الارض
بحث من باب مقدمة والدليل الذي يدل على استدارة السماء من الشمال الى الجنوب تحرك
الثوابت اي بالحركة الاولى على دوائر متوازية حول نقطة لا تتحرك وهي القطب سواء كان
شماليا او جنوبيا لكن الظاهر يدل على ان الابتداء من القطب الشمالي اولى لكون العمارة
من جانب الشمال وانما قال تحرك الثوابت دون السيارات لانه ليس للثوابت
افلاك التداوير ولا افلاك خارج المركز ليقرب الى مركز العالم تارة ويبعد اخرى
فيبطؤ بسبب البعد ويسرع بسبب القرب بل يتحرك على نهج واحد فالاستدلال
من حركتها على استدارة السماء اولى من الاستدلال بحركة السيارة على استدارتها وليظهر
حركة الثوابت لا يظهر فيها تفاوت بخلاف السيارة لسرعة حركتها وكون ما هو اقرب
منها اي من النقطة التي لا تتحرك وهي القطب على مدار اصغر ابدي الظهور وما
هو ابعد على مدار اكبر الى ان ينتهي الى ما يماس الافق ولا يخفى ثم الى ما يخفى
زمانا يسيرا حافظا لمطلع ومغيب بعينهما وفي قوله وكون ما هو اقرب على مدار
اصغر ابدي الظهور نظر لان كل واحد منها طلوعا وغروبا في خط الاستواء ولم يكن
ثمة كوكب ابدي الظهور فلا يكون برهانا عاما وكذا في قوله حافظا لمطلع ومغيب

بعينها تساهل لانه انما تطلع الثوابت وتغيب في موضع بعينه ان لو ثبت او
طلع الثوابت بالقياس الى معدل النهار وليس كذلك لما تبين في الفصل الرابع
من هذا الباب فيطلع كل واحد منها ويغيب في كل يوم مخالف لمطلعه ومغيبه
في يوم اخر لحركة الثوابت من ذلك الموضع الى موضع اخر فعوله بعينهما غير صحيح وتزايد
ازمنة الخفاء بعد ذلك اي بعد ظهور الخفاء بعد ذلك اي بحسب تزايد البعد على نسبة
واحدة الى ان ينتهي الى ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه وذلك اذا وصل الى
معدل النهار ثم الى ما يزيد زمان الخفاء على زمان ظهوره ان مال الى جانب
قطب الخفي ويزداد ازمنة الخفاء ايضا الى ان ينتهي الى ما يبطن قليلا ثم الى ما يماس
الافق في دوره مرة ولا تطلع وهو اعظم الدوائر الابدية الخفاء هذا الدليل
على ان السماء ليس اسطوانة مستديرة لا صلا في الدوائر الموسومة فهو تساو
على الاسطوانة لكن الدال على انه ليس مخروطين مستديرين ذا ساقين القطعان
ولا مسطحا بيضيا فيطلع على طرفي القطر الاعظم ولا عدسيا فيطلع على طرفي
القطر الاصغر واما حدوث حفظ المطلع والمغيب فلا يدل على الاستدارة بل على
ان السطح الذي يتحرك فيه الكوكب مستو الطرفين لا نهاية لو كانت متحركة ما الاستقامة
الى غير نهاية كما ظنه قوم لما امكن العود الى الطلوع من غير رجوع ولا الرجوع من
غير مشاهدة ولكان غروبها سقا عن اجرامها للبعد عنها لا باختفاء شيء بعد شيء
من اجرامها ولكان طلوعها بظهورها صغارا لا بظهور شيء بعد شيء من اجرامها
وتساوي زماني الظهور والخفاء للمساوية الابعاد عن المدار الذي يتساوى
زمانا ظهوره وخفائه اي عن معدل النهار عن الجنبتين بان يكون احدهما
في الشمال والاخر في الجنوب عن معدل النهار على بعد متساو وعلى التبادل يتعلق
بتساوي الاول اي زمان ظهور احدها يساوي زمان خفاء الاخر وزمان خفائه

يساوي زمان ظهور الاخر كما ظهرت اذا كانت الشمس في اول السرطان
واول الجدي فليل احدهما كنهار الاخر وهذا الدليل ايضا لا يدل على ان
لم يكن بيضيا ولا عدسيا ولا اسطوانيا والذي يدل على استدارة السماء
من المشرق الى المغرب ارتفاع ما يطلع يسيرا في جميع البقاع الى غاية ما يبعد
منتصف القطع الظاهر من مداره وهو وقت وصوله الى دائرة نصف النهار
فوق الارض ثم انحطاطه يسيرا يسيرا الى ان يخفى في المغرب لانه لو لم يكن
مستديرا لم يحصل ذلك وهذا اضعف من الاولين لانه لا ينفي كونها مسطحا مستويا
لجواز ان يكون كذلك ويزداد الارتفاع على التدريج وعليه برهان هندسي
لطيف والذي يدل على كرويته في موضع الطلوع والغروب طلوعه شيئا بعد
شيء من جرمه وكذا غروبه شيئا بعد شيء من جرمه لانه لو لم يكن كرويا لم يطلع ولم
يغرب هكذا بل طلع جرمه مرة واحدة وهذا ايضا لا يدخل في الاستدارة وانما
يدل كونها كروية او حفظ المطلع والمغيب كما اشرنا اليه والدليل الاخر على كروية تساوي
مقداره اي مقدار الكوكب في النظر في جميع ابعاده في دورته ولو كان مسطحا
لقرب وبعد من المركز فلم يتساوى مقداره فان قيل انه ان مقداره يتساوى
في دورته بل يرى عند الافق اكبر والدليل عليه قوله الا عند الافق فاجاب بقوله
فان تراكم الابخرة المرتفعة من الارض يرى ما وراءها من الاشخاص اكبر مما يجب
ان يرى كما يشاهد فيما يرى بارزا في الهواء وبارزا في الماء فيرى في الماء اكبر مما
يرى في الهواء كالعنبة يرى في الماء بعد اجاصة ولذلك يرى اذا انكسر او صار
الهواء اغلظ وبالضد اي يرى اصغر اذا كان الهواء صافيا وهذا اقوى
الدلائل على استدارة السماء الدالة على تساوي الخطوط الخارجة من
البصر الى جميع نواحي السماء او كون البصر مركز الكل في الحس وان كان لا يعلم

من ان يكون مستطيلا بان يقول القائل نرى الكوكب في الافق الشرقي لمنع الحاجز من
ذلك فظهور النصف او قريب منه دائما اي في اي وضع من اوضاع الفلك للكائن
على الارض في اي موضع يكون الى غير ذلك من الامور التي لا تحصى مما لا استدارة
مثل الاسطرلابات وذوات الحلق وغيرها من آلات الرصد المعمولة مستديرة
يدل على استدارة السماء واما ما قال او قريب من النصف لان الامر الحسي لا نصف
السماء لم يتفاوت من المرئي وغير المرئي قدر نصف قطر الارض فوجاء وظهور
النصف الآخر الى آخره لا يدل على استدارة السماء البتة بل على ان الارض
ليس لها قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجيء بيانه ان شاء الله تعالى
واقرب ما يدل على استدارة السماء موازاة سطح السماء لسطح الارض
المستديرة بحسب الشاهد لسطحي الارض والسماء طولا وعرضا في كل خط من خطوطها
لان نسب ابعاد ما بين انصاف نهار البلاد المختلفة طولا فقط وكذا نسب
ابعاد ما بين سموت الكواكب على سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا فقط
بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعرضا
بالسماء مستديرة بحسبها فهذا اقرب ما يتمسك به من حيث النظر العقلي مع ان
فيه مناقشة لطيفة يظهر بالتامل لمن وفق ان شاء الله العزيز والدال على استدارة
الارض من المشرق الى المغرب تقدم طلوع الكوكب وغروبها للمشرقيين على
طلوعها وغروبها للمغربيين وزيادة ذلك ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها
اي وزيادة تقدم طلوع الكوكب بالزمان بحسب بعد المسافة عن المشرق ونقصان
تقدم الطلوع بالزمان بحسب قرب المسافة من المشرق واما عرف التقدم المذكور
بما اثبت المشرقيون وسط زمان الخسوف الذي هو وقت واحد بعينه وهو وقت
مقابلة النيرين في ساعات اكثر من الليل مما اثبتها المغربيون لدلالة على ان الشمس طالعة

عن المشرقيين قبل غيبتها عن المغربيين ووجدوا تفاوت الساعات بين الوقتين
على نسبة البعد الذي بين المسكنين فان كان مسكنين متساويي العرض بينهما الف
ميل فان الشمس تطلع على المشرقيين وتغرب عنهم قبل طلوعها على المغربيين وغروبها
بساعة مستوية وان كان بينهما الفان وخمسمائة ميل فبنصف ساعة مستوية ومن الشمال الى
الجنوب ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال
وبالعكس وهو ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الجنوبية وانحطاط الشمالية للواغلين
في الجنوب بحسب وغولها وتركب الاختلافين وهو تقدم الطلوع والغروب
وازدياد ارتفاع القطب وانحطاطه للسائرين على سمت بين السمتين اي من
المشرق والشمال الى المغرب وبالعكس في كليهما يدل على استدارة الارض كلها
اي من جميع الجوانب لانها لو لم تكن كروية الشكل لطلع الكواكب للمشرقيين
والمغربيين معا على تقدير انها مسطحة او لتقدم طلوعها للمغربيين على
طلوعها للمشرقيين على تقدير انها مقعرة ولكان ارتفاع الكواكب الشمالية للواغلين
في الشمال وغير الواغلين واحدا على تقدير انها مسطحة ولا انحطاط الكواكب الشمالية
للواغلين في الشمال وارتفع للواغلين على تقدير ان الارض مقعرة وكل ذلك
منتف فالارض كروية ولما توهم ان يقول قائل يكذب ما ذكرتم فانا نرى
من الجبال العظيمة والاغوار العميقة ما يخرجها عن الاستدارة فاجاب بقوله وهذه
التي يلزم بها اي يلزم الارض من جهة الجبال والاغوار لا يخرجها عن اصل الاستدارة اذ لا
نسبة محسوسة لها اي للتضاريس الى جملتها اي جملة الارض فان جبلا ترتفع عن
سطح الارض نصف فرسخ يكون عندها اي عند الارض كخمس سبع عرض شعيرة عند
كرة قطرها ذراع بالتقريب والمهندسون قد ضبطوا بان اعظم جبل ارتفاعا
على وجه الارض فرسخان وثلث فنسبته الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها

والجنوب او من المشرق والجنوب الى المغرب والشمال صح

وبينهما

دراع بالعوس لان فو عين وبلشاهوس من حمه اميال نصف فوسخ ونصف
جبل يرتفع نصف فرسخ الى الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى الكرة
المذكورة يتبين ذلك عند الوقوف على مساحة الارض وكره ذكر عند احد الفصل
الاول من الباب الرابع في معرفة الابعاد والاجرام والذي يدل على
استداره سطح الماء استتر تغيب ماء البحار اسافل الجبال الطالعة منها اي
من الماء دون اعاليها المرتفعة وظهورها قليلا قليلا للمتقارب اليها اي الى الخارج
الجبال الماعرفة ذلك بان نوقد في اعلى الجبل واوسطه واسفله فاذا اقرب
الشخص الى الجبل رأى اولا اعلاه ثم اوسطه ثم اسفله بالترتيب وهذا الدليل
مضافا الى ما مر في استداره الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها
للمشرقيين ومن ازدياد ارتفاع القطب وانحطاط الاخر وتركيب الاصلاص
للسائرين على سمت سمت الشمس يدل على استداره الماء الواقف على وجه الارض سطح
لا المتحرك منه ولان الماء لو خلي وطبعه لكانت الاستداره من شأنه كما
اذا رمي الى فوق ثم رجع كانت صورته كرة لعدم المانع من كريته وانما
تعرض اهل الصناعة لاستداره السطح الظاهر من الماء لان حكم الماء في
تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب بعض الالات العاملة هناك
وعبورها كذلك حكم سطح الارض علاف سطوح باقي العناصر ولهذا لم
يتعرض بطلميوس لذكره وان تعرض احد منهم لبيانه كان الشروع في
غير المهم والارض في وسط السماء ليست مائلة الى احدى الجوانب لانا نعول
تساوي زمان ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها يدل على
انها غير مائلة الى المشرق او المغرب والا لكان زمان ارتفاعها اكثر من زمان
انحطاطها او اقل وظهور النصف من الفلك دائما يدل على انها ليست الى فوق

او الى تحت والا لكان المرئي من الفلك اقل من النصف او اكثر وبطابق
اظلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها اي كون الشمس على المدار
الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه وذلك اذا كانت على معدل النهار على
خط واحد مستقيم يدل على انها ليست الى الشمال او الى الجنوب والا لم يتطابق
بل يتقاطع ظل الطلوع غروبها في ذلك الوقت وهو اذا كان الشمس في اول الحمل
او الميزان او عند عطف على عند الاول اي ويطابق اظلال الشمس في وقتي
طلوعها وغروبها عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها
الخاص بها وهي دائرة فلك البروج ككون الشمس في اول السرطان واول الجدي
فان ظل الطلوع احدهما ينطبق على ظل غروب الاخر وكذا كون الشمس في اول
الثور واول العقرب او كونها في اول الجوزاء واول القوس او كونها في اول
الاسد واول الدلو او كونها في اول السنبلة واول الحوت لانه لو لم يكن في الوسط
لم يتطابق الظلال وكذا انخساف القمر في مقاطرات المقابلة للشمس بان مر القطر الوا حد
بمركز الارض والشمس ولم يكن للقمر عرض فالارض حائل بين الشمس والقمر ولم القمر و
يصل نورها اليه فانخسف يدل على كون الارض في وسط الكل عند المركز لانها ودركره
لو كانت مائلة الى احد الجوانب لما انخسف والذي يدل على ان الارض كالنقطة
عند السماء وليس لها قدر محسوس عنده ما ظهور النصف من فلك البروج
وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس دائما يدل على ان الارض ليست بذات
قدر محسوس عند فلك البروج وما وراءه من الافلاك ولذلك ليس للكواكب التي هي
فوق الشمس اختلاف المنظر بل هي كالنقطة اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض
الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وهو الافق المرئي وبين السطح المار
بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي واما عرف ظهور النصف من فلك البروج

بما اذا اطلع احد البرجين يغرب البرج الآخر الذي في مقابلته واما عند فلك القمر
فلها اي فلا لارض قدر محسوس فلا جرم يكون القطع الظاهر من فلك اعلى من
النصف ويتبين ذلك في موضعه والخط الخارج من الابصار الى مركز جرم السوى
موقعه من بعد الافلاك هو موضع الخط الخارج من مركز العالم الى مركزيهما كما يجي في
فصل اختلاف المنظر وثبات جميع ما ذكرناه من الدلالة يدل على ثبات تلك
الاجرام على الهيئة المذكورة واما قال ذلك لان لقائل ان يقول الدلالة المذكورة
تدل على ان هذه الاجرام وقت الاحساس بها على هيئة المخصوصة المذكورة واما
انها ابدا كذلك فلا تستفاد منها فقال وثبات جميع ما ذكرنا الى اخره ليدل على انه
ابدا كذلك وزعم بعض الاوائل ان الارض متحركة حركة وضعية من المغرب الى المشرق
وبسببها يرى الكوكب متحركة من المشرق الى المغرب كما ان السفينة في الماء متحركة
والشط ساكن ومع هذا يخال حركة الشط الى خلاف جهة حركة السفينة تفاديا
من لزوم كون الكوكب ذا حركتين سريعة الى المغرب وبطيئة الى المشرق فابطل
المص ذلك وقال بطلانه من الوجه الذي ذكره واضح صحيح بل بطلانه من وجه اخر
كما اشار اليه بقوله لا يمكن استناد الحركة الاولى اي من المشرق الى المغرب الى الارض
لا لما قيل من ان ذلك اي استناد الحركة الاولى الى الارض يوجب ان لا يقع المرمى
في الهواء على موضعه الاول الذي رمي منه بل يجب ان يقع في جانب الغربي منه
الى من الموضع الاول لحركة الارض زمان مكث المرمى في الهواء ويوجب ان
المتحرك لما انفصل منها اي من الارض كالسهم والطائر الى جهة حركتها اي حركة الارض
الى المشرق ابطا او لا يلحق الارض الى ما تحركها مع انفصاله وفي خلافها اي خلاف جهة
حركة الارض اي الى المغرب اسرع لانعكس حركة المنفصل وحركة الارض بل وجب ان لا
يرى متحركة نحو المشرق ابدا لان الارض على هذا الراي تتحرك في عشر ساعة ميلا

مثلا لان مجموع الدور وهو اربعة وعشرون الف ميل يتم في اربعة وعشرين ساعة بل اليوم
بليلة وليس من المتحركات الارضية ما يتحرك في عشر ساعة هذا القدر فلذلك المنفصل يتخلف
لا محالة عن موضع الاتصال الى جهة المغرب فحاصل الكلام انه لو امكن استناد الحركة الاولى
الى الارض لكان يوجب ان لا يقع المرمي في الهواء على موضعه الاول ويوجب ان المتحرك
لما انفصل منها الى جهة حركتها ابطاء ويوجب الى خلافها اسرع لكن التوالي باسرها باطلة
فكذا المقدم ثم قال المص رح هذا القول لا يوجب ابطال ذلك الراي فان المنفصل منها اي من الارض
من الهواء يمكن ان يشايعها ما يتصل بها اي بالارض وذلك كما تشايع الاثير الفلك
بدليل الحركة كما دوات الاذناب بحركته اي بحركة الفلك فقوله بحركته يتعلق بتشايع
وقد اعترض الاستاذ عليه بان قال مشايعة الاثير الفلك ممنوعة وحركة ذوات الاذناب
لو كانت بالمشايعة لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد يتحرك من الشمال الى الجنوب فهي
لنفس يتصل بها وبحركتها موازية تارة وغير موازية اخرى سلمنا المشايعة ثمه لكن لا
مشايعة ههنا والا لما وقع لحن ان الحلقتان في الصغر والكبر المرميان في الهواء من سمت
خط واحد على الارض بخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء للكبير
يكون اقل من تحريكه للصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في جانب الغربي من الصغير
والوجود بخلافه هذا عبارته وعندي نظر لانا نقول لا نم ان تحريك الهواء للكبير يكون اقل من
تحريكه للصغير وانما يكون اقل ان لو كان للكبير قدر عند حركة الهواء بالمشايعة لان الهواء
اذا تحرك بمشايعة الارض يكون حركته مثل حركة الارض سريعة في غاية السرعة شديدة القوة فلا
يبقى للكبير قدر عند تلك الحركة العظيمة سلمنا ان تحريك الهواء للكبير اقل من تحريكه للصغير لكن لا نم
انهما يقعان على سمت خط واحد على الارض لم لا يقع في جانب الغربي من الصغير ولما ابطل
المص ذلك الصوب من هذا وابطاله مسلم ههنا مبينة في الطبيعيات فقال بل
لكونها اي لكون الارض ذات مبدأ ميل مستقيم يمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع لما مر
في الفصل الثامن من الباب الاول ان حركة الارض اينية مستقيمة لا يعقل الحركة المستديرة الا بالقسر

الكبير على

قال الاساس منهم لا تلزم من امتناع حركة الارض مالالسداد طبعا حصول الطالحواز ان يحرك
مالالسداد قسرا علمنا ان هذه الحركة عسر مشاهد عندهم ومثل هذه الحركة لا يمكن صدورها
عن قاسر جسماني كما برهن عليه في الفلسفة الاولى ولم نجوز الاساس هاهنا الى مفارق
وعلى تقدير التجويز لا تعالى انما بالقسر بل يكون مثل حركات الافلاك واذا ثبت السداده الثما
والارض والما فليعلم ان ميل الاثقال بطبعها الى مركز الارض الذي هو مركز العالم يعرف
بالتجربة فلو نتهى الى المركز لولا ممانعة الارض اما هاهنا ان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس
الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح الماس في الاكثر في الشكل الرابع من الاولى مركزه
فيصعد العمود ان بالاستعامة ومثل ما هو حصف الى الحط فالعوق من جميع جوانب الارض
مائلى السما والبحر ما يلى الارض وان سحا ص نعوم اعلى الارض على اطراف اقطارها
فيكون القدس رؤسها الى روس الاشخاص اكثر من البعد بين قواعدها ودكرنا نالوهو هنا
داير مركزها مركز العالم بنقط القواعد وتقوم داير اخرى بنقط رؤسها لا بد ان تكون
الداير المعروضة نقط الروس اعظم من الداير المعروضة نقط القواعد فاذا فرضنا في الداير
المعروضة نقط الروس خطين خارجين من نقطتي الراس للاو احد منهما وممران بالقاعدتين الى المركز
الارض فلا بد ان يفصلا من الداير المفروضتين نقط الراس والقاعدة قوسين ويكون التي هو
العوس من الداير المفروضة على القاعدة اصغر من القوس التي هو من الداير المفروضة على
نقط الراس والقوس المفصولة من داير القاعدة التي هو اصغر هي القدس القاعدتين
والقوس المفصولة من داير الراس التي هو القدس من الراسين اعظم لكن التفاوت انما يظهر
في شخصين متباعدين جدا ومنابة تقدر مقاربتهما ان قطعا على تقاطس منهما نصف الدور
لكون ماس قدميهما حينئذ قطرها الكوة مدام احدهما على منتصبا على اقدام الاخر وانهما ل
للتقس للارض من مركزها الى قدميهما بالاستقامة وماس راسيهما القطر مع الماس
فان كان ما بينهما اقل من النصف لم تحصل بالاستقامة بل يكونا كساقى مثلث قاعدتهم
الراوبه ان كان ما بينهما الربع ومعوجا ان اكثر منه وحاد الرواياان كان اقل منه
كان
حاذين الاثقال

فان الاثقال تطلب المركز من جميع الجوانب ويتدافع بثقلها في الجوانب تدافعا متساويا متشابها
فلا محالة تطبق مركز ثقلها على مركز العالم وتثبت عنده لتكافؤ القوى وزوال التعلق
من كون الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شي ساكنة لا انها انما تحدث بسبب ميل
الارض الى احوازها المتحدرة من العلو الى السفل اي من جانب الراس الى جانب القدم
لكن العالم في نفسه لا علو له ولا سفل له الا العلو والسفل الحاصل من الاجرام فالسفل
جهة المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يميل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض تحصلها في
موضع المركز وباجزائها متدافعة من الجوانب الى ساكنة والاجزاء المباينة لها تهوى
اليها وهي تقبلها من جميع نواحيها من غير تزلزل تحدث فيها لثباتها بالسبب المذكور
وكون تلك الاجزاء في غاية الصغر بالنسبة اليها وان امكن دقيق النظر يوجب ان ينتقل
مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب حركة ثقيل ينتقل من جانب منها الى اخر
ولا
وانت تعلم من انطباق مركزي ثقلها وحجمها على مركز العالم ان مركز ثقلها هو
مركز حجمها والاناء المملوء ما يحوي من الما وهو اقرب الى المركز كقعر بئر مثلا اكثر مما
يحويه وهو ابعد منه اي من المركز كراس منارة مثلا وذلك لكونه اي لكون الما هاك
اي في البئر اشد تقبيبا من الما هاهنا اي على المنارة لان الاسطح في العناصر الاربع على
الترتيب ان لم واحد محيطا بمركز الارض على سطح كرات محيط بعضها ببعض ويختلف
تحدب سطح بحسب قربه وبعده من المركز وكيف ما كان يكون تحدبه مثل تحدب الداير
التي مركزها مركز العالم ومحيطها ماس لتحدب ذلك السطح ومعلوم ان تحدب الداير
الصغيرة اشد من تحدب الداير الكبيرة فاذن بالضرورة يكون وجه الما في الانا الذي
في البئر اشد تقبيبا من الذي على المنارة فيكون الما الذي في الانا في البئر
اكثر من الذي على المنارة وهذا من جملة ما ينتفع به من لا قدرة في هذه المسائل ولنسجل بصورة
نعرض آب كرة الارض وآ ج منارة عليها وا ه قرب بئر فيها وط ه ع آ الما
وس



عرض راس الانسان ونرسم على ح مركز العالم دائرة ط ل ك ه ح ز
ونعلم من نقطة س قوس ح ز م ن مساوية لـ ل س ط ل ك ه
ونخرج ن س مساوية بالنصف قطر دائرة ط ل ك ونرسم على
س دائرة ن ز مساوية لـ ط ل ك قطرها ما ذكرنا ان الانسان
على راس المنارة يكون على سطح الخط ط ل ك المساوى لـ ن ز وفى البئر على سطح ح ز الزائد
على ن ك ز بمثل ق ح ز ن الذى غلط وهو ح ن مساو لتفاضل ح م على ن م اعنى
ل ى السهمين وهو المطلوب وهذه الادلة انية تفيد الوقوع والتى تفيد وجوب الوقوع هى
اللميات ما نذكر فى كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعى كقولنا الشكل الطبيعى للبسائط و
البسائط لا تقتضى اشكالا مختلفة فان ذلك مع افادة التصديق بكونها مستديرة وقت الاعتبار
تفيد انها ازلا وابدا كذلك والبرهان اللمى هو الذى يكون الحد الاوسط فيه علة لثبوت المحمول
المطلوب الى موضوعه ايجابا كان او سلبا فى الخارج والذهن معا اى يكون معطيا العلة لتلك النسبة
فى نفس الامر وفى تصديق العقل بها كقولنا هذا الشخص متعفن الاخلاط وكل متعفن الاخلاط
محموم ينتج ان هذا الشخص محموم فتعفن الاخلاط الذى هو الوسط فى هذا القياس علة لثبوت الحمى
لذلك الشخص فى الخارج وهو ظاهر ولحكم العقل بثبوت الحمى له واما قال البرهان اللمى لانه
تفيد اللمية بالوجهين والبرهان الانى هو الذى يكون الحد الاوسط فيه علة للنسبة بين المحمول الى
موضوعه ايجابا كان او سلبا فى الذهن فقط دون الخارج اى يكون معطيا العلة لحكم العقل
بتلك النسبة ولا يكون معطيا العلة لحكم العقل بتلك النسبة ولا يكون معطيا لثبوت تلك النسبة
فى نفس الامر كقولنا هذا الشخص محموم وكل محموم متعفن الاخلاط ينتج ان هذا الشخص متعفن
الاخلاط فالحمى الذى هو الوسط فى هذا القياس ليس علة لثبوت تعفن الاخلاط للشخص
المذكور فى الخارج بل الامر بالعكس واما هو علة لحكم العقل بثبوت تعفن الاخلاط واذا
عرفت ذلك فلا يخفى عليك ان الاعراض المشاهدة من هذه الاجرام وهى الحدود الوسطى

العصر

فى القضية هذا العصر يوقع التصديق بكونها على الهيئات المذكورة لكن وقت المشاهدة فقط
اما انها مع تصديقها به كذلك فى نفس الامر حتى يكون ازلا وابدا على هذه الهيئة فلا يستفاد منها
بل من المذكورات فى كتاب السماء والعالم من الطبيعى كما بيناه فى الفصل الثانى فى ترتيب الا
جرام وتقصدها الناظر فى السموات والكواكب الثوابت والمتحيرة يجدها باسرها متحركة بالحركة
اليومية يطلع ما يطلع منها من المشرق ويسير الى المغرب ويخفى عنه ويبعد خفائه مدة تحت
الارض يعود الى المشرق ثم يعود ثانيا ويطلع كما طلع اولا وهكذا يطلع ويخفى دائما ويحرك
ما لا يطلع منها اى من الكواكب الثوابت ما كانت ابدية الظهور او ابدية الخفاء على موازاته
الى موازاة ما يطلع واما قال الناظر فى الكواكب ولم يقل الناظر فى الافلاك لانه لو قال
هكذا يرد عليه اشكال وذكر ان الافلاك ليست باسرها متحركة لان القطب غير متحركة
ولان الافلاك جسم شفاف فلا يرى حركاتها ثم يجدها الناظر بنظر ادق بان وجد حركتها
فى زمان اطول من الاول متحركة بحركة بطيئة مخالفة للاولى كأنها من المغرب الى المشرق
اما قال بلفظ التشبيه لان الناظر اذا نظر الى الكواكب نظرا ثانيا يرى القمر مثلا عند كونه هلالا
قريبا من الافق ثم يراه فى الليلة الثانية اعلى من ذلك ويقع فى الفكر ويخاطب نفسه
ويقول لان هنا حركة اخرى والا لم يبعد عن ذلك الموضع ومن قال انه لا حركة فى الاجرام
العلوية من المغرب الى المشرق بل حركاتها كلها من المشرق الى المغرب بعضها سريع
وبعضها بطئ رأى الابطأ منها متخلفا فيظن بانه متحرك الى خلاف تلك الحركة لكن لا شئ
ولا يلتفت اليه وفساده اظهر من ان يخفى لانه لو كان الامر على ما توهموا لما
كانت الشمس تصل الى اوجها وحضيضها وبعديها الاوسطين والى الشمال
والجنوب فى يوم موجب ان يحصل جميع الفصول الاربعة تكون الشمس فى هذه المواضع فى
اليوم الواحد والوجود بخلافه واما عبارت هذه الحركة البطيئة من الحركة الاولى باختلاف
المنطقتين والاقطاب كما الى شرحه فى الفصل الثالث وذكر ان الاحساس بحركتين مختلفتين

في السريعة والبطيئة كرة واحدة هي المحوية احديهما بالذات والاخرى بالعرض
على مسطحه ومقعره باعتبارهما ممتنع بل لا يحس منهما حركة واحدة هي مركبة مجموعهما
ان كانتا الى جهة واحدة او حركة واحدة حاصلة من فضل سير اسرعهما على
ابطأهما ان كانتا على جهتين فاذا احس بحركتين مختلفتين علم منه اختلاف المنطقتين
والاقطاب وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك اي على المذكور يعني الحركتين وهاتان الحركتان
متشابهتان في انفسهما لان الحركة السريعة تفعل عند مركز العالم زوايا متساوية في
ازمنة متساوية على ما شهدت به التجربة والاعتبارات الدالة والحركة البطيئة ايضا
كذلك على الاصح لان بعضهم خالف ذلك لمكان الاختلاف وحدوث الاقبال والادبار على
ما يجيء في الفصل الرابع وهما ايضا شاملتان لجميع ما نحس به علوا من الكواكب
والاجرام الفلكية اما الحركة الاولى فلفلك الافلاك بالذات وللباقية بالعرض واما
الحركة الثانية فلفلك الثامن بالذات ولباقي السيارات بالعرض اذ كانت الممثلات التي
وجودها ضروري منطقة واما من نسب حركة الاوجات الى الممثلات فحركة
الجميع ايضا بالذات واما قيد بقوله علوا ليخرج عنه ما يلينا من الهواء والماء والارض
واما قيد بقوله من الكواكب ليخرج ذوات الاذناب لان المراد بالاجرام الاجرام
الفلكية وليس الا شيء من الكواكب والاجرام الفلكية ثم انه اي الناظر يجد السبعة
والخمسة المتحيرة من الكواكب ذوي حركات مختلفة بعضها سريع وبطيء غير متشابهة
لا في انفسها ولا بقياس بعضها الى بعض بان يقطع كل واحد منها قسيا مختلفة في
ازمنة متساوية وحركة كل واحد غير متشابهة الى مركزه والى مركز سائر الكواكب
فلذلك اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم اثنان للحركتين
الاوليين المذكورتين السريعة من المشرق الى المغرب والبطيئة من المغرب الى المشرق
وسبعة للسيارات واما قال في بادي نظرهم لان حركاتها غير متشابهة في انفسها

على ح

وبعض

السعدي

ونعلم ان حركاتها غير بسيطة بل مركبة من افلاك شتى كما سيجيء شرحه ولما لم يكن
لباقي الكواكب الثوابت حركة غير الاولى والثانية اكتفوا باحد فلكيهما مثالا لها وان
كان كونها على افلاك شتى جائزا لتماثلات كلها فوق زحل او بعضها فوقه وبعضها
من افلاك كرة العلوية لانها لا تنكسف الثوابت التي عروضها اكثر من عروضها ولا
لها اختلاف في منظر ليعرف باحد الوجهين كون الجميع فوق العلوية او تحتها وايضا
استناد احدى الحركتين الاوليين الى المجموع اي الى جميع الافلاك لا الى فلك خاص به
اي بالاستناد لم يكن ممتنعا لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الاستناد وذلك بان نقول يحتمل
ان يكون الافلاك عاشرة على الاستناد مع امكان كون جميع الثوابت مركوزة في
محدب ممثل زحل على انه يتحرك بالحركة البطيئة وبالعاشر الحركة السريعة مع كون البروج
مرسومة على المعدل او على ممثل زحل لا بطروح التاسعة كما قيل من امكان اتصال
نفس بمجموع الافلاك الثمانية التاسعة على ان يحركها احدى الحركتين واتصال نفس اخرى
بالثامن على ان يحركها الاخرى فانه موضع نظر لان امكان اتصال نفس بمجموع
وجودها في نفس الامر ممنوع ولو امكن ذلك لامكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة
بطروح الثامنة ايضا وذلك بفرض كواكبها على محدب ممثل زحل وفرض نفس يتصل
احديهما بمجموع السبع الباقية ويحركها احدى الحركتين والاخرى بالسابع ويحركها الاخرى
لكنهم لم يذهبوا الى ذلك هذا الكلام جيد منقح اما لو قال والاخرى بمتمم السابع بدل
قوله بالسابع لكان اولى وفي بعض النسخ وايضا استناد احدى الاوليين
الى المجموع لا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لو الحركة الاخرى او لو الحركة الثانية
لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لوجودها هذا الكلام مشوش غير منقح ولم يكن هذه الزيادة
في نسخة شيخي [illegible] وسمعت منه انه قال اما زاد المصنف رحمه الله بعد مفارقتنا عنه
فجعلوا اعلى الافلاك للحركة الاولى وهي الحركة اليومية على انه غير مكوكب وسموه فلك الافلاك

لان الحركة الكلية ... [illegible] ... بالسابع ... ١٢

لانه يحرك جميع الافلاك ويشاملها ويسموه ايضا الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب كالثوب الاطلس الذي لا نقش عليه ومالة الحركة الاولى اي اسبق عن جميع الحركات وجعلوا مكانا لسائر الكواكب غير السبعة السيارة ويسموه فلك البروج لان منطقة البروج حادثة على الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة هذه الحركة اياه وفلك الثوابت لان الثوابت عليه ويسمى الكواكب التي عليها الثوابت اما لعلة حركتها الثانية او لثباتها اوضاعها ابدا اي لثبات عروضها مع منطقتها ابدا او لثبات وضع بعضها مع بعض اولان القدماء ما وجدوا لها حركة بغير الحركة السريعة ومنهم ارسطاطاليس وكان معتقدهم ان الحركة السريعة لكرة الثوابت الى ان جاء ابرخس وبين ان الكواكب التي على مجرى السيارة اي حوالي البروج حركة ولم يزد عليه ثم جاء بطلميوس بعده وبين ان جميعها يتحرك الى التوالي في كل مائة سنة درجة واحدة وقد يسمى الثوابت بالكواكب البيابانية اي المهتدى بها في الفلاة وهي البيابان بالعجمية والسبعة الباقية للسيارة السبعة على ترتيب خسف بعضها بعضا اعلاها الزحل وما يليه للمشتري ثم للمريخ والادنى للقمر والذي فوقه لعطارد ثم للزهرة ادنى وحد والقمر يكسف السبعة الباقية من السيارات وكثيرا من الثوابت وعطارد يطلع في نحو العروج وعلى هذا الترتيب وحدو الادنى يكسف الاعلى والثواب تنكسف بالدوامها يعرف الكاسف من المنكسف متى خالف لون احدهما لون الاخر فان يلاحظ لونه عند الكسف علم انه كاسف وان خالف لونه منكسف الا انه بقى الكلام في امر الشمس اذ لم يعرف انكساف شيء من الكواكب بها لانمحاء النور حالها منها ولا انكسافها بشيء من الكواكب غير القمر وذهب بعض العلماء الى ان فلك الزهرة وعطارد فوق فلك الشمس مستدلين عليه بانهما لا يكسفانها كما يكسفها القمر وهو باطل لان جرميهما اصغر من ان يعم مظلمان نحو القمر حتى يكسفاها

فانه كان الميل الاعظم فاذا عرض البلد والميل الاعظم يمكن ان يعلم كل واحد منهما من الاخر واذا عرفت عرض البلد فالقوس التي بين القطبين اي قطب معدل النهار وقطب الافق او بين المنطقتين اي منطقة معدل النهار ومنطقة الافق من دائرة نصف النهار تمامه اي تمام عرض البلد لان عرض البلد اما ما بين دائرة الافق وقطب معدل النهار فتمامه يكون بين القطبين واما ما بين قطب الافق وبين دائرة معدل النهار فتمامه يكون بين المنطقتين اذا اعتبر من الجانب الاخر فلا اذا كان العرض شماليا فالقوس الواقعة من نصف النهار بين منطقة الافق ومنطقة معدل النهار من جانب الجنوب يكون مساويا لتمام عرض البلد ومنها دائرة المشرق والمغرب وهي المارة بقطبي الافق وبقطبي نصف النهار ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار طامع يسميان بقطبي الشمال والجنوب والخط الواصل بينهما ويقال له خط نصف النهار وخط الشمال والجنوب يستخرج مع خط الاعتدال في سطوح الرخامات ويسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت والتي لا سمت لها لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت وكان ارتفاعه الارتفاع الذي لا سمت له وسيجيء معنى السمت عقيب هذا البحث في هذا الفصل ولا يخفى ان الشمال والجنوب امران مطلقان لا اضافيان كالمشرق والمغرب لانهما نقطتان في الكرة ثابتتان لا تختلفان حالهما عن الجهة المنسوبة اليهما في جميع الارض الا في عرض تسعين لعدم تعيين نصف النهار ثمة وهذه الدوائر الثلث يعني الافق ونصف النهار ودائرة اول السموت يقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدور اي تسعون جزءا اربعة ظاهرة واربعة خفية واحد قطبي كل دائرة منها على راوية من زوايا مثلث منها وقطب كل مثلث على الزاوية التي توترها كل الطلع لما ذكرنا انه ان تقاطعت دائرتان

على قوائم مرت كل منهما بقطبي الأخرى وبالعكس ولا تكون لدائرة واحدة أكثر
من قطبين ومنها دائرة وسط سماء الرؤية وهي المارة بقطبي فلك البروج
وبقطبي الأفق وهي تنصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج
وتمر وسطها بوسط النصف الظاهر منه الذي هو سماء الرؤية واقليمها سميت
دائرة وسط سماء الرؤية ودائرة وسط سماء الطالع ايضا ونقول انما سميت
دائرة بهما لانها تنصف النصف الظاهر من فلك البروج انما يعلم هذه الدائرة
لكونها تمر بقطبي فلك البروج وتسمى ايضا دائرة عرض اقليم الرؤية والقوس
الواقعة منها اي من دائرة وسط سماء الرؤية بين قطب البروج ودائرة الافق
او بين قطب الافق ومنطقة البروج هي عرض اقليم الرؤية تشبيها لها بالقوس
الواقعة من نصف النهار بين قطب المعدل والافق التي هي عرض الاقليم
وانما قيد عرض الاقليم بالرؤية لانها في جميع الآفاق الا في خط الاستواء و
في العروض التي هي اقل من الميل الكلي فانها تساوي عند كون قطب البروج على الارض
وهي ايضا تختلف بحسب ارتفاع القطب وانحطاطه لكونه متحركا بالحركة
الاولى ويظهر من هذا ان العرض المذكور اي عرض اقليم الرؤية في خط
الاستواء وفي العروض التي هي اقل من الميل الكلي يوجد تارة ولا يوجد اخرى
فيتبدل بحسب الرؤية بخلاف عرض البلد فانه شيء واحد لا يختلف بحسب الرؤية
وهذا العرض ويسمى العرض الحكمي قد يكون من نصف النهار وذلك عند كون موازاة
قطب البروج له ويكون بقدر فضل ما بين عرض البلد والميل الاعظم ان
كان الظاهر على نصف النهار المنقلب الصيفي ونقصه ويقدر مجموعهما ان كان الظاهر
عليه الشتوي وفي غير هذين الوضعين لا يكون عرض اقليم الرؤية من نصف النهار
ومنها دائرة الارتفاع وهي التي تمر بالنقطة نوعين على العالم وبقطبي الافق فان

معدل الارض والاوى بعد كون قطب البروج ع

كانت النقطة

كانت النقطة فوق الارض فما بينها اي بين النقطة وبين الافق من هذه الدائرة
ارتفاعها وان كانت تحتها فهو انحطاطها اي انحطاط النقطة والارتفاع شرقي
ان كان الكوكب شرقيا وغربي ان كان غربيا وما بينه وبين سمت الرأس
تمامه واقل ارتفاع بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكوكب على سطح الافق موازيا
لجيب قوسه المنفصلة من دائرة الارتفاع فيما بين الافق وطرف الخط الخارج من
مركزي العالم والكوكب وما بين هذه الدائرة اي دائرة الارتفاع ودائرة اول
السموت من دائرة الافق من جهة الاقرب سمتها اي سمت النقطة في ذلك الوقت
ويعد يقال لها سمت الارتفاع يظهر من ذلك ان سمت كل كوكب في كل خط غير
الاخرى وان سمت الكوكب في نصف النهار ربع الدور والسمت من الطالع و
هو قوس من الافق بين دائرتي الارتفاع والبروج تتحد بسمت الارتفاع اذا كان
ما على الافق من البروج احدا لا عند الين ويختلفان في سائر الاوضاع وسمت
البلد وانحرافه عن بلد اخر هو قوس من الافق بين نصف نهار البلد المفروض و
بين السمتية المارة بسمت رؤوسهم ورؤوس من في البلد الاخر من السمت شرقي
شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذا غربي شمالي وغربي جنوبي وان كان الكوكب
اذا كان على دائرة اول السموت لا يكون له سمت وكذا ان كان على المعدل
في خط الاستواء لكونه اول السموت ثم مع ان السمت بعد دائرة الارتفاع
عن الاول وهي اي دائرة الارتفاع تتحد بدائرة نصف النهار مرتين في اليوم م
بليلته اذا كان الكوكب في منتصف النهار زمان ظهوره او خفائه ويكون بينه و
بين الافق من نصف النهار غاية ارتفاعه وانحطاطه ان كان له طلوع وغروب
وان كان ابدي الظهور كان غاية ارتفاعه عند وصوله الى المقاطع الاعلى من
نصف النهار ومداره وغاية انحطاطه عند وصوله الى الاخر وتتحد ايضا بدائرة اول

السموت اذا كان الكوكب على سمت السموت ويحد بدائره وسط السماء اسمى الروبه اذا كان الكوكب على ربع الطالع واما كان على ربعه لتنصفها النصف الظاهر من البروج ولانها مارة بقطبى الافق وقطب الافق على ربع الظاهر ودائره الارتفاع الصاعد بقطبى الافق فيكونان مارتين بقطب الافق وبالكوكب فالقوسان الواقعان منها من الكوكب وقطب الافق يكونان منطبقين احديهما على الاخرى ويلزم من هذا انطباق الدائرتين لانهما لولم ينطبقا وهما ماران بجزء واحد وهو قطب الافق يلزم منه المحال وهو اما تقاطع الدائرتين العظيمتين على غير التصافها او كونهما غير متساويين لانطباق قوس من احديهما على قوس من الاخرى بخلاف نصف النهار فانه انما يكون على ربعه اذا كان منطقة من البروج احد الاعتدالين وان كان جزءا فيما بين اول الجدى واخر الجوزاء كان بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون قطب البروج الشمالى غربيا عن نصف النهار ومنتصف الطالع والغارب شرقيا عنه وان كان فيما بين اول السرطان واخر القوس كان اقل لكون القطب شرقيا والمنتصف غربيا هذا فيما ادا وضعنه على المد الكلى وحكم منوال عكس على المد الافقى

فائده يمكن ان يتحد ثمان من الدوائر العظام ويصير الكل دائرة واحدة وهى دائرة المد ودائرة الافق ودائرة الارتفاع ودائرة وسط سماء الروية ودائرة نصف النهار والدائرة المارة بالاقطاب الاربع ودائرة افق من افاق خط الاستواء ودائرة تسير الاظلال وهذه الدوائر الخمس الى الافق ونصف النهار ودائرة المشرق والمغرب ودائرة وسط سماء الروية ودائرة الارتفاع وحدتها نوعيه ويكثر بالاشخاص اذ بحسب كل نقطة يمكن الاخلاص ان تفرض الدوائر الخمس بخلاف البلد الاول من الخمسة الاولى فانها واحدة بالنوع والشخص

فهذه اى الدوائر العشر المذكورة هى المشهورة من الدوائر العظام الفصل الرابع فى الاوضاع التى تحدث بسبب الحركتين الاولين اى حركة فلك الافلاك السريعة وحركة الفلك الثامن البطيئة واحوال الكواكب الثابتة وصورها فى الشمال والجنوب وعلى المنطقة المد الكلى الموصوف بالارصاد القديمة والحديثة وهو غاية البطء من المنطقتين كما مر ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وقد يظن ان ما وجده من هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم زمانا وانما قال قد يظن لان حكم ارصاد القدماء والمحدثين صار معلوما بالخبر والظن قد يصدق وقد يكذب فلا جرم قال قد يظن مع ان اكثر ما وجده لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا وان زعم بعضهم ان المغاربة يجعلون عليه وان المد فى زمن اقليدس كان ذكره ولهذا الحجة ضلع ذى خمسة عشر ضلعا فى كتابه فى الدائرة لان اربعة وعشرين ثلث مر خمس الدور واعلم لم ينقص من ثلثه وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وقد وجد بالرصد المذكور ثلثه وعشرين جزءا ونصف جزء وهو اقدم من ذكره والمشهور من مبحث حتى الاسلاميين على انه ثلثه وعشرون جزءا وثلث وربع جزء على ما وجده جماعة فى ايام المامون والظاهر ان سبب هذا الاختلاف هو اختلاف الات الرصد فى صنعتها ومقدارها وقسمتها ونصبها لا تقارب المنطقتين والا لوجد ناقص الميل يتزايد الايام على ترتيب ونظام وليس كذلك لان بطلميوس وجده مطابقا لما وجده ابرخس وهو ثلثه وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وبينهما مائتان وخمس وثمانون سنة فارسية بالتقريب ووجد فى ايام المامون ناقصا عما وجده بطلميوس بست عشرة دقيقة وكسر والمدة من الرصدين سبعمائة وتسعون سنة فقسط هذا يكون النقصان فى كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة وعلى هذا كان من الواجب بالمراعنه

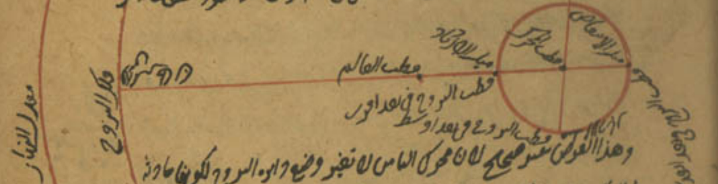
ان عده لما في النص ما وجد في زمن المأمون بخمس دقائق و ثلث اذ الموجود
هذين الرصدين قريب من مائتي سنة فارسية لكنه وجده بالرصاد مستقصاه مطابقا
لما وجد في زمن المأمون لكن يجوز ان يقول القائل بتقارب المنطقتين اذ يجاز عندكم
ان يكون اصل الاختلافات لاختلافات الآلات فلم لا يجوز ان يكون عدم النظام
والترتيب بين الاختلافات لاختلافات الآلات ايضا فلهذا الاختلاف زعم بعضهم
ان منطقة البروج تتحرك في العرض متقربة من معدل النهار لانه لا يمتنع ان يكون هذا
التفاوت بحركة المعدل وتقاربه من منطقة البروج والا لاختلف عروض البلاد عما هو عليه
ولكان خط الاستواء في كل زمان محلا تاخر فيكون بحركة منطقة البروج وتقاربها الى المعدل
وان كان ما ذكر اي […] بعضهم زعمهم في تقارب فلك البروج الى المعدل حقا فيجب ان يثبت
فلك آخر يحرك فلك البروج فلك الحركة لا مساغ ان يصدر من الجسم البسيط حركتان مختلفتان
بالتعرف ذكر في العلم الطبيعي ثم المنطقة اي منطقة البروج ان تحركت فيمكن ان يتم الدورة
ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود فعلى الغاية يمكن ان يكون بعد
انطباقها على معدل النهار مرتين مرة على النصف المجاور ومرة على النصف الذي
هو غير المجاور او حال انطباقها الثاني او ما بين الانطباقين وذكر اما بعد قطع
نصف دورتها او حال قطع النصف سواء او قبله وان لم يصل الى ما بين الانطباقين
فاما ان يكون حال انطباقها الاول او قبله او بعده وليس انطباق اصلا وهذه ثمانية احتمالات
لا غير وعلى التقديرات الثلثة الاول وهي ان يتم الدورة او تقف بعد انطباقها على
معدل النهار مرتين او تقف حال الانطباق الثاني او تقف بعده قبل قطع النصف وهو
بعد الانطباق الاول وبعد الانطباق الثاني او ان تقف حال قطع النصف سواء يتبادل
نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي مع ما يتبعهما من الاحكام اي من العمارات
والعمار والبراري وطول النهار وقصره واستواء النهار والليل عند كل انطباق
وفي الثلثة الاول منها فقط اي من الثمانية وهي ان يتم الدورة وان تقف بعد الانطباق

مرتين وان تقف حال الانطباق تنطبق كل واحد من نصفي منطقة البروج على كل واحد
من نصفي منطقة معدل النهار وذكر ظاهر وعلى التقديرات الخمسة الباقية من الاقسام
الثمانية بعد الثلثة الاول وهي ان تقف قبل قطع النصف او تقف حال الانطباق الاول
او تقف بعد الانطباق الاول لا يتبادل جزء النصف من السطح اي من سطح فلك البروج
مع ما يتبعه وعلى التقديرات السبعة الاول تنطبق النصف من فلك البروج على النصف
المجاور له من منطقة معدل النهار وفي عبارة ههنا تساهل يعرف بالتامل و
عند كل انطباق يتساوى الليل والنهار في جميع البقاع لاتحاد المنطقتين وصيرورة
معدل النهار في ذلك الوقت مدار الشمس وكون منطقة الافق منصفا لمعدل النهار
لكونهما عظيمتين فيكون نصف معدل النهار ظاهرا ونصفه خفيا فيتساوى الليل والنهار و
وتبطل فصول السنة لان الفصول بحسب قرب الشمس وبعدها وتوسطها فاذا كان
مدارها معدل النهار لا يكون هذه الاشياء وعلى التقدير الثامن وهو الوقوف قبل
الانطباق الاول لا يكون ذلك اي التساوي والبطلان الا ان الارتفاعات ومقادير
الايام والليالي تزيد وتنقص في بقعة بعينها لان الارتفاع والايام في البروج الشمالية
في البلدان الشمالية اذا كان الميل اكثر من الكلي او ساوى نا ينقص في بقعة بعينها
وفي البروج الجنوبية تزيد وفي البلدان الجنوبية بالعكس وايضا عطف على قوله الميل
الكلي الموجود بالارصاد القديمة ليس شيئا واحدا بل وايضا وقع الاختلاف في
مقدار الحركة الثابتة وذكر ان القدماء مثل بطلميوس وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا
في مائة سنة ويتم الدورة في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون وجدوها في كل ستة وستين سنة
ويتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من محققيهم اي من محققي
المحدثين كالشيخ الاجل وغيره وجدوها في كل سبعين سنة ويتم الدورة في خمسة وعشرين
الف سنة ومائتي سنة وهذا هو المعول عليه في زماننا هذا لكونه مطابقا للوجدان الحديث
بمراعه

وحكى بعضهم بعض من شارك المحقق في رصد مراغه انه وجد عده من الكواكب كعين الثور
وقلب الاسد فوجد انها تحركت في كل سنة وليس سنة درجة فيمكن ان تكون هذه
الاختلافات من جهة الالات ونصبها او الاستناد الى حكم اولى لانسيما هذه الكواكب
بطيه المسير جدا فقليل التفاوت يوجب اختلافا كثيرا ويمكن ان تكون لاسباب اخر
لا تحيط بها عقول البشر وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يزعمون ان قوى
الاجرام السماوية ومن العوامل الارضية لاسباب حدوث الاثار الغريبة فالطلسم قيل
معناه هو معلوم وهو المسلط وهو اثار سماوية مع اثار عناصر الارض ليظهر منها
منها امر عجيب وشى غريب ان للاقبال والادبار اعاده كل واحد منهما ثمانية اجزاء اتمم في
ستمائة سنة واربعين سنة على ان يتحرك اربابه منطقة التاسع عن محاذات ارباع
المعدل مدبرة من اول الحمل الى ثماني درجات من اخر الحوت اواربع منه ومقبلة الى
اول الحمل اواربع منه اومقبلة من اوله الى ثماني درجات منه ومدبرة اليه الى اوله فمجموع الاقبال
والادبار ثمانية اجزاء وقال بعضهم غاية الادبار اى اختلاف في الطوال ثمانية اجزاء وغاية الا
قبال اى الطوال ثمانية اجزاء فالمجموع ستة عشر جزءا ممن ذكر الى الاقبال والادبار بعض اهل
هذا العلم فظن ان تلك الحركة اى حركة فلك البروج في الطول تبطؤ بسبب الادبار واقبال النقطة
الربيعية التي هي المبدأ اى مبدء الحركة الثانية من موضعها الى الشمال الى خلاف التوالي ثمانية اجزاء
وتسرع بسبب الاقبال وانتقالها اى النقطة الربيعية من موضعها الى التوالي ثمانية اجزاء الا انا
نرى الكواكب الثابتة في مدة الاقبال متحركة بمجموع الحركتين وفي مدة الادبار بقدر فضل احدى
الحركتين على الاخرى وذلك اى الاقبال والادبار انما كان اى ثبت لما اطلعوا بحجج الى
ان الساكن يتحرك الذى هو ما بين المعدل وفلك البروج لحركة حركة الاقبال والادبار وقاسوا
بعض الاظهرين من المهندسين ان الميل الاعظم يزيد وينقص مقدار ثمان درجات بمثل الاقبال
~~والادبار ذهب بعضهم الى الاكتفاء بمحرك واحد للاقبال من الى حركة العرض وحركة الاقبال~~

جمع ح

والاقبال ذهب بعضهم الى الاكتفاء بمحرك واحد للاقبال من الى حركة العرض وحركة الاقبال
والادبار يحرك فلك البروج متوسطا بين كرتي البروج والمعدل بحيث يكون منطقتاهما
على المارة وبينه وبين قطب التاسع اربع درجات مثلا للتوسيع قطب التاسع بحركة التوسط
حول قطب في صف سماء وارتفعت دائرة تعطف من ان رفع مقدارها ثمان درجات
فيتحرك كل نقطة منه اى من فلك البروج حول دائرة صغيرة متوهمة مساوية للمذكورة
لانا اذا فرضنا المحرك بحيث يحرك قطب البروج على دائرة صغيرة فلا بد ان يحرك كل نقطة
من فلك البروج على دائرة صغيرة مثل مدار القطب فيكون من الحركة في احد نصفيه الاقبال
ومن الحركة في النصف الاخر الادبار ومن الحركة من منتصف احد النصفين الى منتصف النصف
الاخر النقصان للميل ومن الحركة في النصف الاخر زيادة فهذا ما فارقه والقطع بالتفات
يحرك وهما موقوف على تحقق الحال فلنعرض عنه ومن هذه الصورة يحقق ما ذكره



وهذا القول ليس بصحيح لان محرك التاسع لا يتغير وضع دائرة البروج لكونها حادثة
في التاسع من توهم قطع منطقة حامل الشمس للعالم كما عرفت تماس منطقة التاسع يلزم
تغير وضع تلك يتغير وضع هذه وايضا ان الاكتفاء بمحرك واحد يستلزم اتحاد الحركتين
لان ما يصدر من محرك واحد بسيط هو على نهج واحد لكنهما مختلفتان لان حركة
المنطقة الى العرض يقطع جزءا واحدا في قرب ثلاثة آلاف سنة وحركة الاقبال و
الادبار في كل ستمائة واربعين سنة يقطع ثمانية اجزاء وايضا قوله فيتحرك كل
نقطة منه حول دائرة صغيرة ممنوع لان الصغيرة لا ترتسم الا من القطب فان
قيل صحيح انه لا ترتسم الصغيرة المذكورة من كل نقطة لكن ترتسم من النقط القريبة منه

التي تقوم كل منها في كل آن مقام راس السرطان او الجدي مثلا لكل اهليلجي يكون مقام قطره الاصغر مقدار ثمان درجات من المارة ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ومقام قطره الاعظم تقويبا قوس من منطقة الوسطاني تقع بين المارة بالاقطاب الاربعة اذا تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني ربع دورة وبينها اذا تحرك ثلثة ارباع دورة ولان راس السرطان يتقدم ويتاخر تقدم قطره الاطول وكذا تقاطع البروج والمعدل يختلف على معنى ان في كل آن يكون نقطة منها نقطة المقاطع
اخرى اما من البروج فلحركتي الثامن والوسطاني واما من المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع منطقته والبروج اذ لو كان في سطح لما تغيرت نقطة التقاطع من المعدل على ما لا يخفى على الفطن فيستقل ارباع البروج عن محاذاة ارباع المعدل وتعود الى ما كانت قبل تمام الدور ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكروا ومنها اختلاف الحركة البالية قلنا اما حدوث الشكل الاهليلجي فهو مختص فصور في عامه لمس على ما يظهر من هذا الشكل واما السلم امر الاقبال والادبار على ما ذكروا وكون غايته ثمان درجات والسلم امرها اختلاف الحركة البالية فممنوعان من اراد



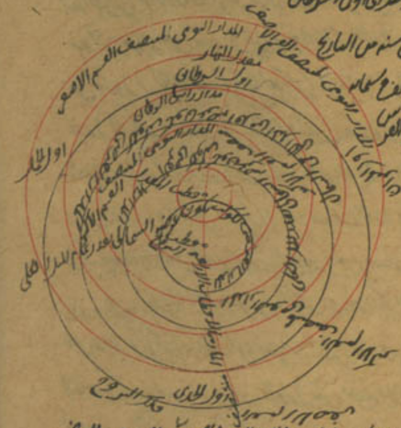
اتمام الدورة في السماء بناء مبني و من ثبت بسيط واعلم ان تحرك فلك فكلما يكون ملازما للمتحرك لمكانه من الحركة بان يتحد مركز الحاوي والمحوي فيتحرك بالعرض بحركة مكانه وكونه منه اي وكون المتحرك من ذي الحركة كالجزء من الكل فيتحرك المتحرك مع قطبه وسائر اجزائه بحركته اي بحركة الحركة لان قطبي المتحرك اذا كان غير قطبي المحرك يتحرك قطبا المتحرك كباقي اجزائه بحركة الكل المتحرك مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة ثم اذا اي المتحرك مع ذلك اي مع انه يتحرك بحركة الحركة يتحرك بنفسه حركة لخاصة به كساكن السفينة اذا تحرك في السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة وخاطر البحث ان تحريك الحاوي للمحوي قد يكون واجبا و ذلك اذا اتحد اختلف مركزاهما وتحرك الحاوي على محور غير مار بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوي ولم يتحرك المحوي لزم الخرق وهو محال فيكون المحوي كالجزء منه فيتحرك بضرورة بالعرض بعد حركة الحاوي ثم يتحرك مع ذلك حركة لخاصة كما في ساكن السفينة وقد يكون جائزا وذلك اذا لم يكونا كذلك وهو ان يتحد مركز الحاوي والمحوي او يختلفا وحركة الحاوي على محور مار بمركز المحوي وعلى التقديرين تحركة المحوي اما في جهة حركة الحاوي او خلافها فالحاوي في هذه الصور الاربع يجوز ان يحرك المحوي بان يبلغت النفس المحركة له في القوة الى حد يقدر على تحريك ما في ضمنه اذ ليس من الواجب توقف كل فعل على الة جسمانية كتشبث قطبي المحوي بقطبين من مقعر الحاوي لينتقلا بانتقاله ويستلزم انتقالهما حركة المحوي فان حديث التشبث لا يصلح للتثبيت والتحدي لتطابق ويجوز ان لا يحرك وذلك اذا لم تكن تبلغ النفس في القوة الى هذه الدرجة واذا عرفت ذلك فليس المقصود في الفلك الثامن المتحرك بحركة التاسع مثل ذلك وهو ان يكون الحركة اي التاسع مكانا للمتحرك واذا انتقل

المحل اسفل لکان بانعاله ودکر بان النفس المحرکل التاسع بلغت حتى العوه الى ان
ان قدرت على حرکة ما لجمنه کما قد بينت قبل ذکر والعلم عطف على قوله فلنصور
اى اذا تقرر ذکر فلنعلم ان الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الفلک الثامن
لا تفارق مداراتها اليومية البتة وهى دوائر صغار متوازية موازية لفلک البروج
ولا تختلف اوضاعها بالقياس بعضها الى بعض ولا بقياسها الى منطقة البروج
وقطبيها لانه ليس للثوابت حرکة بذاتها والا يلزم خرق الاجرام ولا تحرکها الفلک
الثامن وح تکون اوضاعها بقياس بعضها الى بعض باقية وکذا بالقياس الى جميع
اجزاء فلک البروج لکن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار مختلفة بسبب حرکة
الفلک الثامن وتختلف المدارات اليومية لکل کوکب ولا يبقى کوکب على مدار
يومى اصلا بل ينتقل الى مدار آخر ان کان بعيدا من معدل النهار او الى اصغر ان
کان يبعد ويکون بعد الکوکب عن المعدل فى التزايد والتناقص الى ان يصل
الى احدى المنقلبين او الاعتدالين ثم ان کان متزايدا يتناقص وان کان
متناقصا يتزايد کما بين فى الکتاب فعال وکل کوکب يکون على عظم منطقة
البروج لا يزول عنها فهو يقطع معدل النهار فى دورة من الحرکة الثانية مرتين
مرة فى اول الحمل ومرة فى اول الميزان ويکون فى احدى نصفى مداره شماليا
عنه اى عن المعدل وفى النصف الآخر جنوبيا عنه لان مداره العرضى حينئذ
يکون منطقة البروج فاذا وصل الى اول الحمل صار مداره اليومى معدل النهار
وهو اعظم مداراته اليومية ثم اذا انتقل الى الشمال تصاغر مداراته اليومية
بحسب تزايد بعده عن المعدل الى ان وصل الى اول السرطان فيکون مدار
راس السرطان مداره اليومى وهو اصغر مداراته اليومية ثم اذا توجه
من السرطان الى الميزان و ميله يتوجه الى التناقص تعاظم مداراته الى ان يصل
الى المعدل ويصير مداره اليومى وفى النصف الآخر عليه فکل کوکب ذى عرض

يکون عرضه اما اقل من الميل الکلى او مساويا له او اکثر وذلک اما ان يکون
اقل من تمام الميل الکلى او مساويا له او اکثر وذلک اما ان يکون بقدر ربع
الدور او لا فان کان عرضه اقل من الميل الکلى فهو يقطع ايضا معدل النهار
مرتين لکن تختلف قطعتا مداره الشمالية والجنوبية ويکون اعظمهما فى
جهة العرض فان کان عرضه شماليا عن فلک البروج تکون القطعة الکبرى من
مداره شمالية عن معدل النهار وان کان العرض جنوبيا فالکبرى جنوبية
عن المعدل لان مداره اليومى لما لم يکن من الدوائر العظام لا ينتصف مع
معدل النهار ونقطتا السرطان والجدى منتصفا القطعتين فان کان
العرض شماليا فمنتصف القسم الاکبر راس السرطان وان کان جنوبيا فالمنتصف
راس الجدى واصغر مداراته اليومية ان کان فى منتصف القسم الاکبر لا
فى منتصف الاصغر لکونه اقرب الى المعدل من منتصف الاکبر لان بعد هذا
بقدر مجموع الميل الاعظم وعرض الکوکب وبعد ذلک بقدر فضل الميل الاعظم
على عرضه وکل کوکب يساوى عرضه الميل الکلى فهو لا يقطع معدل النهار بالحرکة
الثانية ولکن يماسه اى يماس المعدل على نقطة الانقلاب التى فى جهة عرضه
اى عرض الکوکب عن فلک البروج فى دورة مرة واحدة فان کان العرض
شماليا عن فلک البروج فيماس نظيرة راس الجدى وان کان جنوبيا فيماس
نظيرة راس السرطان وکل کوکب يفضل عرضه على الکلى فهو لا يقطع بالحرکة الثانية
معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه فى راس المنقلب الذى فى جهة عرضه و
هناک اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه فى المنقلب الآخر وهناک اصغر مداراته
اليومية فان کان عرضه مساويا لتمام الميل الکلى فهو ينتهى فى دورة بالحرکة
الثانية الى قطب معدل النهار الذى فى جهته اى فى جهة عرضه مرة واحدة لان

للميل ح
خلاف ح
اى خلاف جهة عرض المنقلب عن المعدل م

بعده عن معدل النهار قطب البروج ح كبعد قطب البروج عن قطب المعدل
فسطوق المعدل فى دورته بالحركة الثانية وذلك حين ينتهى الى راس المعلب الفلك
فى جهة عرضه وح لا يكون له مدار يومى ويبقى مدة فى موضعه كالقطب فيسهل
ح معرفة ارتفاع القطب المساوى لعرض البلد والجدى وهو من كواكب بنات
النعش الصغرى اذا وصل الى اول السرطان



وهى بعد ثمانمائه وستين سنه من التاريخ
الذى نحن فيه وهو سنه الف سبعمائه
وثمان وتسعين من الفرس
سمى الى القطب الشمالى
لان عرضه يساوى
تمام الميل الكلى وهو
الآن فى الجوزا تسع عشرة
درجه وكسر ومن
هذه الصوره مصور

فجميع ذلك مدار معدل النهار والمداره بالاقطاب الاربعة والمدارات اليومية
بالسواد وان كان عرضه اكثر من تمام الميل الكلى واقل من الربع ترى الحركة الاولى
والثانية فى بعض مثلا صفى المدارس على بعض من مداريه اليومى والعرضى وكذا فى
البعض المتقابلين لهما كانهما الى جهة وان كانت جهة الا وليس غير جهة الآخرين و
لا نرى الكوكبان فى ربع من الارباع القاطع الى جهة بل الى جهتين وكتمثل له مثلا
ليسهل تصوره ولنكن كوكب ه عرضه سبعين جزءا ومداره اليومى والمعدل وهما
مخطوطان بالحمرة آ ب ج د ومدار العرضى ومنطقة البروج وهما مخطوطان



ايضاح

بالسواد آ ب ج د ولنكن الحروف على منتصف الارباع وجهة حركة كل منها على
ترتيب حروفه فظاهر ان حركة كوكب ه فى ربع آ ب من اليومى وب ح من العرضى
الى الجهة وكذا فى ربع ح د من اليومى ود آ من العرضى وان كانت هذه الجهة
غير الجهة الاولى واما فى ربع د آ من اليومى
و آ ب من العرضى وفى ب ح من
اليومى و ح د من العرضى
فيرى الى جهتين وهو واضح
من هذه الصوره ويحسب



هذا الاختلاف اى القرب
من معدل النهار والبعد
عنه تختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد ابدا لكن
لا يحس اختلاف مداره الا مدة طويلة لبطوء الحركة الثانية بل يسعد الى مدار اكبر ان
كان يقرب من معدل النهار او الى مدار اصغر ان كان بالضد اى يبعد عن معدل
النهار ويختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان الاقاليم فيصير ما هو اكثر
ارتفاعا اقل منه وكذا اذا كان مداره اليومى يبعد عن سمت الراس وبالعكس
اى يصير ما هو اقل ارتفاعا اكثر وكذا اذا كان يقرب منه ويحدث لبعضها مرور
بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعده عن معدل النهار بعد عرض
البلد وفى جهته اى فى جهة عرض البلد حتى اذا كان العرض شماليا يكون بعد الكوكب
عن المعدل شماليا واذا كان جنوبيا يكون البعد ايضا جنوبيا بعد ان كان اقل
او اكثر لان الكوكب يتبعد عن معدل النهار بالحركة الثانية فاذا صار بعده عن المعدل
الى جهة عرض البلد مثل بعد المعدل عن سمت الراس الذى هو ايضا مثل عرض البلد

لا محاله يمر على سمت الراس بالحركه اليوميه و بالعكس و ذكر عند صيرورة بعده
عن معدل النهار اقل من عرض البلد او اكثر بعد ان كان مساويا له في جهته و على
الاول يمر مدار اليومي في جهة القطب الخفي من سمت الراس و على الثاني في جهة
القطب الظاهر و يصير بعضها ابدى الظهور او ابدى الخفاء بعد ان لم يكن و ذكر
عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر او ... اي في ابدى الخفاء يكون بعده
اي في ابدى الظهور يكون بعده في جهة القطب الخفي بعد ان كان اكثر من ذلك اي
من عرض البلد لان بعد الكوكب عن المعدل يزداد و ينقص بالحركة الثانية فاذا
صار تمام بعده عن المعدل مثل عرض البلد اي اذا صار بعده من القطب الظاهر للمعدل
مثل بعد القطب الظاهر للمعدل عن الافق الذي هو عرض ~~مثل بعد القطب الظاهر~~
للمعدل ~~عن الافق الذي~~ هو عرض البلد ماس الافق من فوق في دورته مرة
بالحركة اليومية و لا يغيب او اذا صار بعده من القطب الخفي للمعدل مثل انحطاط الخفي عن
الافق الذي هو عرض البلد ماس الافق من تحت في دورته مرة بالحركة اليومية
و لا يطلع و يحدث لبعضها طلوع و غروب بعد ان كان ابدى الظهور او الخفاء و ذكر
عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان تمام بعده اقل
منه اي من عرض البلد او مساويا له و مثال ذلك للحالين ما يثبتني لي القطب الشمالي كما في
بيانه و رجل قنطورس و سهيل ما يصيران ابدى الخفاء في الاقليم الرابع لان
رجل قنطورس في المكان كج كد و عرضه الجنوبي ~~...~~ ما سيأتي و سهيل في السرطان
يا كز و عرضه الجنوبي ~~...~~ و ازتفاع رجل قنطورس في الاقليم الرابع ثلث درجات
و ثلث تقريبا لان بعده من المعدل في الجنوب ند نح و تمام عرض البلد نو م و فضله
على البعد ح ح فاذا هو بعد تسعماية و خمسين سنة عند المعد من يصير ابدى الخفاء في
الاقليم الرابع لانه يكون طوله في ثلث درجات من العقرب فيصير تمام بعده مثل عرض
الاعلم

الاقليم الرابع لان بعده ح ح يكون ح م ~~و فضله على النهار ح ح فاذا هو~~
بعد تسعماية و خمسين سنة و اما ارتفاع سهيل في الاقليم الرابع يكون درجتين
و عشر دقائق تقريبا لان بعده عن معدل النهار جنوبا نا كا و تمام عرض
البلد نح م و بعد العقى و مائة و خمسة و خمسين سنة يكون ابدى الخفاء لانه يكون
ابدى الخفاء طوله في اربعة و عشرين درجة من السرطان فيكون تمام بعده مساويا
ثنان لعرض البلد و الكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرة و قد رصد منها الف و اثنان
و عشرون كوكبا و عرف مواضعها في الطول و العرض و رتبوا اقدارها في
ماه ست مراتب سموها اقدارا و اعظمها على ترتيب الى السادس اولها اعظمها
حتى كان ما في العظم الاول ستة امثال ما في السادس و ما دون السادس من ماحه
الموصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار و من غير الموصودة ما تركوه لكثرته
ثم لما رأوا ان كواكب القدر الواحد قد تتفاوت تفاوتا يسيرا جعلوا كواكب كل
قدر على ثلث مراتب اعظم و اوسط و اصغر فصارت مراتبها ثمانية عشر
و وجدوا في العظم الاول و المنجمون قد يعولون في الشرف الاول اطلاقا لاسم
المشرق على القدر خمسة عشر و في الثاني خمسة و اربعين و في الثالث مائتين و ثمانية و في
الرابع اربع مائة و اربعة و خمسين سبعين و في الخامس مائتين و سبعة عشر و في
السادس تسعة و اربعين و الخارج من المراتب اربعة عشر كوكبا منها خمسة و تسمى
مظلمة و خمس سحابية كانها قطع غيم او لطخ و توهموا الفوتها صورا تكون هي
عليها و ذلك بان يقع على الخطوط التي توهم منها الصورة او فيما بينها و يسمى بالكواكب
الداخلة في الصورة او بقربها و يسمى بالكواكب الخارجة و يقولون الذي على راس
الصورة الفلانية او بقرب رجل الصورة الفلانية و كانت الصور ثمانية
و اربعين منها احدى و عشرون في الشمال و هي الدب الاصغر المسمى ببنات
النعش

الصغرى عليه سبعة كواكب والطالع واحد والنيران المقابلان منها يسميان
بالفرقدين والذي على طرف الذنب يسمى بالجدي ويتوجه الى القبلة ويكون
القطب على المقوس المقابل عند اقرب كوكب خفي من الجدي والدب الاكبر
المسمى بنات النعش الكبرى كواكبه سبعة وعشرون الطالع ثمانية ويقرب الوسطاني
من الثلثة التي على ذنبه كوكب صغير يسمونه السهى ويمتحن به حدة البصر والتنين
وكواكبه احد وثلثون ويسمى الذي على طرف اللسان الراقص وقيقاوس ويقال
له الملتهب وكواكبه احد عشر والطالع كوكبان والعوا ويقال له النقار ثم السماك
الرامح والفكة وهو الاكليل الشمالي وتعرفها العامة بقصعة المساكين لانسدادها مع
انثلام في محيطها وكواكبه ثمانية انورها يسمى نير الفكة والجاثي على ركبتيه وقد يسمى
الراقص وكواكبه تسعة وعشرون الطالع واحد والذي على راسه يرسم في الاسطرلاب
ويسمى الجاثي وشلياق ويقال له السلحفاة والمفرقة والكورا وهو وهو
الصنج الرومي وكواكبه عشرة منها النسر الواقع من العدد الاول سمي به لان جناحيه
معوضان وهو كالجناة والدجاجة وكواكبه سبعة عشر والطالع كوكبان ود بنها وهو
من العدد الثاني يسمى الردف اذا رسم في الاسطرلاب وذات الكرسي وكواكبه ثلثة
عشر والكف الخضيب من العدد الثالث وتعرف بسنام الناقة منها ويقال انه اذا
بلغ نصف النهار كان الدعاء في ذلك الوقت مستجابا الا من ظالم وحامل راس الغول
ويسمى برشاوش وكواكبه ستة وعشرون والطالع ثلثة وراس الغول هو النير
من العدد الثاني الذي على قطعه وممسك العنان وكواكبه اربعة عشر والعيوق من القدر
الاول من كواكبه والعقاب وهو النسر الطائر وكواكبه تسعة والطالع ستة وهو
كاسمه لان جناحيه مبسوطان والنير الذي بين منكبيه من الثاني يسمى النسر الطائر
والدلفين ويقال انه يحب الانسان وينجيه من الغرق وكواكبه عشرة والسهم

النعش

والصاحي وكواكبه اثنان وعشرون والطالع وهو ما بين الفخذين السماك

للقدر ج

وكواكبه خمسة والهواء وكواكبه اربعة وعشرون والطالع خمسة وراسه هو من الثالث
مع الشرطين على مثلث في الاسطرلاب ويسمى راس الهواء والحية والمشهور
منها عنق الحية من الثالث وكواكبه ثمانية عشر وقطعة الفرس وكواكبه اربعة و
الفرس الاعظم وهو دوالطاص وكواكبه عشرون والمشهور منها منه منكب
الفرس والمراة المسلسلة ويقال لها المراة التي لم تر بعلا وكواكبه ثلثة وعشرون
والمشهور منها الذي على جنبها ويقال له بطن الحوت والمثلث وكواكبه اربعة ويقال
الذي على راسه الحوت وهو من الثالث راس المثلث واثنى عشرة على المنطقة
وهي البروج واسماؤها مشهورة وكواكبها ثلثمائة وستة واربعون من الاول
خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع مائة وثلثة وثلثون
ومن الخامس [مائة و] خمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومن السحابية ثلثة فمنها
للحمل ثلثة عشر والطالع خمسة وللثور اثنان وثلثون والطالع احد عشر وهو
كاسمه والجوزاء ويقال له التوأمان ثمانية عشر والطالع سبعة وللسرطان تسعة
والطالع اربعة وهو كاسمه وللاسد وهو كاسمه سبعة وعشرون والطالع ثمانية
ومن الطالع النثرة وهي كوكب مجتمع سحابي من جملتها ثلثة تسميها بالضفيرة
وللعذراء وهي السنبلة ستة وعشرون والطالع ستة والنير من الاول الذي
على كفها اليسرى هو السماك الاعزل وللميزان ثمانية والطالع تسعة وهو كاسمه وللعقرب
احد وعشرون والطالع ثلثة وهو كاسمه والنير الاحمر من الثاني الذي فيها هو
قلب العقرب وللرامي وهو القوس احد وثلثون وللجدي ثمانية وعشرون
وللساكب الماء وهو الدلو اثنان واربعون والطالع ثلثة وللحوت اربعة وثلثون
والطالع سبعة وخمسون سوى الضفيرة فانها خارجة من العدد وخمسة عشر
من الصور في الجنوب وكواكبه ثلثمائة وستة عشر من الاول سبعة ومن الثاني
ثمانية وعشرون ومن الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعة وستون

بطلميوس ج بطليموس

والطالع اربعة وكواكب نفس الصور البروج مائتان وسبعة وثمانون

ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة وسبعون واحد وهي
قنطورس وكواكبه اثنان وعشرون والجبار وكواكبه ثمانية وثلثون والنهر
وكواكبه اربعة وثلثون والارنب وكواكبه اثنا عشر والكلب الاكبر وكواكبه
ثمانية عشر والخارج احد عشر والشعرى الاولى التي هو الشعرى اليمانية
ويسمى العبور ايضا والكلب الاصغر وله كوكبان احدهما يسمى الشعرى الشامية
والغميصا والاخر المرزم والسفينة وكواكبه خمسة واربعون منها سهيل وهو
نير احمر من الاول والشجاع وكواكبه خمسة وعشرون والخارج كوكبان والباطية
ويسمى الكاس وكواكبه سبعة والغراب وكواكبه سبعة وهو كاسه والذي على
منقاره وهو من الثالث مشترك بينه وبين الشجاع ويسمى منقار الغراب
وسوق السماك الاعزل وقنطورس وكواكبه سبعة ومن كواكبه حضار
والوزن وهما كوكبان نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان
قبل طلوع سهيل فمن رآهما ظن انه راى سهيلا فيحلف انه راه ثم
اذا طلع سهيل عرف انه اخطا فيحنث والسبع الذي على طرف يد
الدابة المقدمة وهو من الاول هو رجل قنطورس ويرسم على الا
سطرلاب بحو به والسبع وكواكبه تسعة عشر والمجمرة وكواكبه سبعة
وهي المجمرة ذات اللهب والاكليل الجنوبي وكواكبه ثلثة عشر وهو شكل
صنوبرة يسميها العرب القبة والحوت الجنوبي وكواكبه احد عشر والخارج
ستة ومنه فم الحوت وهو كوكب نير من الاول فكواكب نفس هذه
الصور مائتان وسبع وتسعون والخارج تسعة عشر واما السماكية
فاحدها على منطقة برشاوش وثانيها راس الجبار وهو الهقعة
وثالثها النثرة وهما من المنازل ورابعها التالي لحمة العرب وخامسها
عين الرامي فكان من الكواكب المرصودة ثلثمائة وستون على الصور الشمالية

وثلثمائة وستة واربعون على صور المنطقة وثلثمائة وستة عشر على صور
الجنوبية كما ذكرنا من قبل والدائرة اللبنية اعني المجرة فيها خلاف اي
شي هو والصحيح انها مولفة من كواكب صغار غير مرصودة متقاربة
متشابكة كثيرة جدا صارت من تكاثفها وصغرها كانها لطخات تسمى به
ولذلك شبهت باللبن لونا وقال ارسطو ان الدائرة اللبنية
هي بخار دخانية واقعة في الهواء وقال بعضهم هو محال لانه لو كان
كذلك استحال بقاء البخار بمرور الزمان واما منازل القمر فهي نعرف
من الكواكب القريبة من منطقة البروج جعلتها اى جعلت الكواكب
العرب وفي اكثر النسخ جعلته اى الكواكب لان الكواكب تدل عليه والمراد
منه جنس الكوكب وفيه تساهل اى جعلت العرب الكواكب التي وقعت على
المنازل علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها ليكون
الاقسام مطابقة لعدد ايام دور القمر وذلك لكون تسميتهم باعتبار الاهلة
مخلفة الاوائل فاحتالوا في ضبط سنة الشمس لمعرفة فصولها ليشتغلوا في
استقبال كل فصل بما يهمهم فيه ولما وجدوا القمر يعود الى وضع ما من الشمس
في قريب من ثلثين يوما ويختفي يومين بالتقريب ويبقى من اول رؤيته عشية
واخر رؤيته غدوة ثمانية وعشرون فقسموا دور الفلك عليها واصاب كل برج
منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس يقطع كل منزل في ثلثة عشر يوما تقريبا لكونها
زمان ما بين بروز منزل من تحت شعاعها بالغدوات الى بروز اخر فايام
المنازل ثلثمائة واربعة وستون لكن الشمس يعود الى كل منزل بعد قطع المنازل
في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل الغفر وقد يزاد يومان
للكبيسة حتى يصير ايامه اربعة عشر او خمسة عشر ويكون انقضاء ايام السنة مع
انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى النجم الاول ثم جعلوا علامات المنازل

الدائرة اللبنية هي البحر الاعظم من البحر ... من العمران و

لكان لها اختلاف منظر ... القمر ويكون الارض ... عندها دائرة ... فدر عظيم ... والعالم كان ... كذلك

من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة مما يعارض مجرى القمر او يحاذيه
فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها فان ستره يقال كحّه او كافحه اى
واجهه وغلبه ولا يقال به وان لم يستره يقال عدل القمر ويقال به و
هو وقد يخلى منزلا في الوسط ان اسرع ويبقى ليلتين في منزل ان الاسفال على
ابطاء وبرى بين منزلتين في بعض الليالي واحوال كواكب المنازل معها
اى مع المنازل كاحوال كواكب البروج معها في الانتقال من منزل الى منزل
اخر بحسب الحركة البطيئة وقد يحكى عن هرمس الحكيم ويقال انه يونس عليه السلام
هكذا ذكره الاستاد والمشهور انه ادريس عليه السلام ان الاعتدال الربيعي جنبه
هو حيث الثريا وهو يكون قبل زماننا بثلثة الاف وماية وتسع سنين لعوبا
كانه في زماننا في ثماني عشرة من الثور وحركته في ستين سنة درجة بحسب
الرصد الجديد وما قال انه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع ذكره
يسمى به تشبيها له برقيب يرصده ليسقط في المغرب اذا ظهر في المشرق مبني
على ان الظاهر منها كل ليلة اربعة عشر وليس كذلك لانها ليست على نفس المنطقة
ولا ابعاد ما بينها متساوية ولهذا قد يكون الظاهر ستة عشر وسبعة عشر
وقد يكون اقل ثلثة عشر وغيله لعلم فاي ماهو المشهور ايضا من كون ستة
بروج ظاهرة وستة خفية لانه انما يصح بعض الحساب لا بحسب صورها من البوا
لانها لا تعم المنطقة على سوا بحسب تنطق اول صورة كل برج على اوله واخرها
على اخره واعلم ان العرب يسمي خروج المنزل من ضياء الفجر طلوعه وغروب رقيبه
وقت الصبح سقوطه وتسمى المنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء
ورقباءها اذا اطلقت في عشر مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشامية
التي اولها الشرطين واخرها السماك شامية والباقية التي اولها الغفر
واخرها بطن الحوت يمانية ومن هاهنا قال شاعرهم وهو عمر بن ابي ربيعة

ايها المنكح الثريا سهيلا عمرك الله كيف يلتقيان هي شامية اذا ما
استقلت وسهيل اذا استقل يماني وقال بعضهم المنازل عند
الهند سبعة وعشرون منزلا لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين
يوما وثلث يوم فحذفوا الثلث لكونه ناقصا عن النصف كما هو عادة
المنجمين وليس هذا مما يعول عليه واسماؤها مشهورة منها الشرطين
وهما نيران من الثالث على قرني الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب
قاب قوسين ويحاذيهما القمر ومنها البطين وهي ثلثة كواكب خفية من
الخامس على فخذه على شكل مثلث حاد الزوايا بين الشرطين وبينها
مقدار درج ويحاذ القمر بها احيانا ومنها الثريا ويسمى بالنجم وهي ستة كواكب
مجتمعة متزوجة او عنقود عنب على سنام الثور والموجود منها اربعة من
الخامس وربما يكسفها القمر ومنها الدبران وهو عين الثور احمر نير
من الاول على طرف صورة السبعة من رقوم الهند ويكسفه القمر احيانا
ومنها الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية شبيهة بنقط الثاء على راس الجبار
المسمى بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقارنها ومنها الهنعة وهي كوكبان من
الثالث والرابع على رجلي التوأمين يمر بها القمر ومنها الذراع اى ذراع
الاسد المبسوطة وهما كوكبان ازهران من الكلبين والقمر يقارنهما ومنها
النثرة وهي كوكبان صغيران من الرابع بينهما قيد درج ولطخة سحابية
على وسط السرطان والقمر يكسف كلاهما ومنها الطرفة وهي كوكبان
صغيران من الرابع والقمر يحاذي اشملها ويكسف اجنبهما ويعنون به
عين الاسد واعظمها وهو الذي على طرفه الجنوبي يسمى قلب الاسد
لكونه في موضعه والملكي ايضا وهو من الاول والقمر يحاذيه عرضه وما يليه

ومنها الزبرة وهي نيران اجنبهما من الثالث واشملهما من الرابع وتسمى ظهر
الاسد وهما على اثر الجبهة بينهما ازيد من ذراع وعلى زبرة الاسد اى كاهله
والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ومنها الصرفة وهو كوكب واحد من الاول
على طرف ذنب الاسد ويرسم في الاسطرلاب ويسمى به والقمر يحاذيها من
الجنوب ومنها العواء خمسة كواكب من الثالث على هيئة لام في الخط الكوفي
يخرقها القمر ومنها السماك الاعزل نير من الاول على كف العذراء اليسرى
قريب من المنطقة والقمر يمر به وينكسف ومنها الغفر ثلثة كواكب من الرابع
على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة او كوكبان يمر القمر بجنوبيهما وقد
يحاذي الشمالي وهو منزل ضعيف بعد عن الشرين معلم الاسد وموخر
العقرب ويقال انه طالع الانبياء والصالحين ومنها الزبانا وهما نيران
من الثالث على كفتي الميزان بينهما قيد رمح والقمر ينكسف جنوبيهما ومنها الا
كليل وهي ثلثة كواكب صغيرة على جبهة العقرب ومن الرابع والقمر يمر بجنوبيها
ومنها القلب وهو قلب العقرب احمر نير من الثاني والقمر ينكسف لقربه من المنطقة
ومنها الشولة ويسمى ابرة العقرب كوكبان ازهران على طرف ذنبه في
موضع الحمة والقمر يحاذيها ومنها النعائم اربعة كواكب من الثالث على
منحرف تابع للشولة يسمى النعائم الواردة والى في الجو عن القمر باثنين منها
ويحاذي الباقية وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة شبهت
ببلدة الثعلب وهي ما يكتم تدنيه وموضعها خلف الكواكب التي تسمى
بالقلادة وهي عصابة الرامي ومنها سعد الذابح وهما كوكبان على قرني
الجدي بينهما قدر باع بعرض القمر من جنوبيهما وهو من الثالث ولا
ينكسف وسمي به لان بقرب الشمالي كوكبا صغيرا يكاد يلتصق به يقال

ذنبه [illegible]

وبعدها النعائم الصادرة وهي اربعة اخرى من الثالث على منحرف الى صدر [illegible] للرامي ومنها البلدة

اذ شابه التي يريدان تذبحها وعلامته في مذبحه ومنها سعد بلع
وهما كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق ظهر الجدي بينهما
قدر باع غربيتهما من الثالث وشرقيتهما من الرابع وبعدهما معهما
كوكب صغير كانه ابتلعه ولهذا سمي به والقمر يقارب اجنبهما ولا ينكسف
ومنها سعد السعود وهما كوكبان على معوس بين الشمالي والجنوب او ثلثة
اجنبها والقمر يمر منه من الخامس على ظهر ذنب الجدي واشملها من
الثالث ومنها سعد الاخبية هي اربعة كواكب من الثالث على يد ساكب الماء
اليمنى ثلثة منها على شكل حاد الزوايا والرابع وهو السعد في وسط
الثلثة جناه والقمر يقاربها من جهة الجنوب ومنها الفرغ نيران من
الثاني بينهما قيد رمح اجنبهما على متن الفرس المجنح واشملهما على منكبه
والقمر يمر بالبعد منهما ومنها الفرغ المؤخر نيران من الثاني بينهما قدر
رمح اجنبهما على جناح الفرس واشملهما مشترك بين سرته وراس المسلسلة
شبهت الصورة الاربعة بفرغ الدلو وهو مصب الماء ومنها الرشاء
اى رشاء الدلو نير من الثالث على جنب المسلسلة يحاذيها القمر ولا
يقرب منه وقد يعرف ويسمى بطن الحوت لوقوعه في بطن سمكة عظيمة
تحت نحر الناقة واقتصرنا على ذكر ان هذا الموضع لا يحتمل اكثر منه
ومعرفة الثوابت واحوالها في معقود والاولى ان نقتصر هنا على هذا
القدر ومن اراد الاستقصاء فيما يطلعه مراجعة صور الكواكب لعبد الرحمن
الصوفي فانه احسن كتاب صنف في هذا الباب هذا كله منقول
من التحفة الشاهية لاستاذنا العلامة رحمه الله لانه ذكر بلفظ موجز يوصل
الى الغرض الفصل الخامس في النظر بعض الكواكب المختلفة في الرؤية الى

المقدم

للفرغ المقدم

ومنها

احلها

بعضي تشابههما في نفس الامر واختلافهما بالنسبة الينا فان المختلفة
لا تصدر من الافلاك اذا اختلفت حركة فلكه عندنا وجب ان نطلب
لها اى لتلك الحركة اختلافا يتشابه تلك الحركة بحسبه اى بحسب ذلك الاختلاف ونقيض
ذلك الاختلاف ايضا اختلافهما بالقياس الينا فان المختلفة لا تصدر من الافلاك
لما مر في الفصل الاول من الباب الاول يعنى الاصول كون الحركة متشابهة
حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذى نحن بقربه اى بقرب مركز العالم
فلا يخلو من ان يكون الخط الذى يتحرك عليه ذلك المتحرك ولنكن مثلا ذلك
المتحرك كوكبا حول تلك النقطة الخارجة عن مركز العالم اما محيطا بمركز
العالم واما غير محيط به والاول يسمى الخارج المركز والثاني التدوير وخارج
المركز اذا فرض وحده بلا تدوير وفرض الكوكب متحركا عليه حول مركزه
حركة بسيطة متشابهة صيّر ذلك الفلك الخارج المركز الحركة بالقياس الى مركز
العالم وغيره من النقطة التى هي غير ذلك المركز مختلفة ويكون في القطعة التى
هي ابعد منه اى من مركز العالم بطيئة وفي القطعة التى هي اقرب سريعة وذلك
لان القسي المتساوية المختلفة بالبعد والقرب يرى البعد منها اصغر من
القرب لانهم برهنوا على ان المبصر انما يصير مرئيا بخروج الاشعة من
البصر فيحدث زاوية عند البصر فاذا فرضنا مرئيا آخر ابعد من الاول فيرى
الابعد بزاوية اخرى تحدث في البصر احدّ من الاول فكلما كانت الزاوية
احد كانت المرئى اصغر واذا اخرج خط من مركز اى مركز الخارج المركز
ومركز العالم او من النقطة المفروضة التى هي غيرهما اى غير مركز العالم والخارج
مر بالبعد الابعد وهو منتصف القطعة البعدى ويسمى الاوج وبالبعد
الاقرب وهو منتصف القطعة القربى ويسمى الحضيض ونظير الاوج لما بين
في الاصول ان كل نقطة ليست غير مركز دائرة يخرج منها خطوط الى محيطها

فاطولها المار بالمركز بعد خروجه منها وبعد انتهائه اليه واقصرها هو
الذى لا يمر ويكون على استقامته والاقرب من الاطول اطول من
الابعد ومن الاقصر اقصر وخطان عن جنبيهما فقط متساويان ثم اخذ
قام عليه اى على الخط المذكور عمود يمر بمركز العالم وبتلك النقطة اى التى هى
غير مركز العالم والخارج ووصل الى الخط في الجانبين مر بالبعدين الاوسطين
وهذان البعدان الاوسطان بحسب الحركة ويسمى البعدان الاوسطان بحسب المسافة
في الفصل السادس وهما اى البعدان الاوسطان الفصل المشترك بين القطعتين
الابعدى والاقربى وعندهما يكون للحركة المتوسطة بين السرعة والبطء لما بين
في المجسطي والسرعة والبطء امران اضافيان فان الحركة الوسطى المساوية المتشابهة
كان عند المنجم وجوب الحركة المتوسطة بجواز ان يتحرك الكوكب من غاية البطء الذى
هو الاوج الى غاية السرعة التى هي الحضيض بالتدريج ومن الحضيض الى الاوج كذلك
فعند وصوله الى الحضيض يحصل له غاية السرعة وعند وصوله الى الاوج يحصل
له غاية البطء ولا يكون له حركة متوسطة بين السرعة والبطء فلذلك لما كان تحركه
الكوكب في نقطة من الخارج المركز بطيئة وفي نقطة اخرى سريعة فبالضرورة
يكون حركته في الفصل المشترك لا بطيئة ولا سريعة بل يكون مثل حركة الخارج
المركز التى هي في نفس الامر والذى يدل عليه وجدانهم بالرصد حركة الكوكب في
الفصل المشترك مثل حركة كاملة واما التدوير فاذا فرض وحده اى بلا خارج
المركز ويكون التدوير في ثخن فلك مركزه مركز العالم وتحرك الكوكب على
محيطه كانت القسي المتساوية ايضا مختلفة بالقياس الى مركز العالم لما ثبت في
المناظر ذلك لبعده وقربه الى مركز العالم وكان الخط الواصل بين المركزين
اى مركز العالم ومركز التدوير مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اى من التد
لما مر في الاصول ويسميان ايضا الذروة والحضيض والخطان الخارجان من

مركز العالم المماسان للمدير من جانبيه بفصلان بين القطعتين البعدى
والقربى وهناك يكون الكوكب متوسطا فى السرعة والبطؤ كما فى المجسطى و
يسميان موضعى الكوكب الوسطى والبعدين الاوسطين لان الفوق بين الاطلين
ان الكوكب يرى فى اعلى المدير احدى القطعتين راجعا عن السمت الذى يقصده
فى القطعة الاخرى الى ان حصل الى المبدا الذى تحرك منه اى يكون راجعا الى نقطة تماس
الخط الخارج من مركز العالم الى المدير التى هى مبدا السعادة الكوكب حتى ان كان
فى الاعلى الى التوالى كان فى الاسفل الى خلافه وبالعكس وهو امر خواص الافلاك
القمراش مثلة خلاف الشاملة واما جعل تلك النقطة مبدا الحركة بالنسبة الى القطعة التى
يرى الكوكب فيها راجعا لان تلك النقطة مبدا حركة المدير فى نفس الامر فان مبدا
حركة المدير هو الذروة الوسطى كما بينتين ولا نقطة اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم
جميعا تلك الحركة لكون المدير غير شامل لمركز العالم بل يقطع من محيط الفلك المحيط
بمركز العالم بقدر ما يقتضيه نصف قطر المدير اذ اجعل نصف قطر المدير جيبا وهذه
صورتها



اما ان الحس عرض المدير على محيط
الخ حامله الموافق المركز يعنى فيما قال
فرض المدير ومداره اى ممثلا خارج المركز
لكن لا يكون ممثلا حاملا ابصارا بل به حامل
موافق المركز الا انه عمّ ما ذكر هذه النسبة
والحركة لى اختار هنا على نسبة نصف قطر
الحامل الى نصف قطر المدير كنسبة نصف
قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين اى مركز
العالم والخارج وجعل حركة الحامل شبيهة
بحركة الخارج المركز حتى تتمم الدور لا من



حيث ان يقطع كل منها قسيا مساوية لقسى الاخر وفى جهته اى فى جهة الخارج بحيث
ان يقطع يتمان الموافق والخارج الدور بما معا فيتحرك مركز المدير بتلك الحركة
الحركة الموافق وجعل المدير متحركا لما بحركة شبيهة بها اى بالموافق والخارج بان
يتم دوره مع دورها على وجه يكون فى القطعة البعدى عن مركز العالم الى خلاف جهة
حركة الحامل وفى القطعة القربى الى جهتها ادويت حدوث الشرط فى قوله اما ان فرض
المدير الى ان فرض المدير على الوجه المذكور ادويت حركة الكوكب حول مركز العالم
فى القطعة البعدى لفضل حركة الحامل على حركة المدير الا خلاف جهة الحركتين وكون
حركة الحامل اكثر من حركة المدير فى الرؤية وفى القطعة القربى من المدير بعدد مجموعها
لكونهما الى جهة واحدة فصارت الحركة المرئية فى اعلى المدير مثل ما يرى فى اعلى الخارج
المركز المذكور بعينه من غير تفاوت اصلا الا فى كونه بطيئا فى البعد الابعد سريعا فى
البعد الاقرب وتفعل الكوكب اى فى اعلى المدير مثل خارج المركز بحركته المركبة من
حركة المدير ومن حركة الحامل الموافق بالمركز مدارا خارج المركز وهذه صورته
وبرهان ان هذين للعكس مذكور فى المجسطى



هذا اذا فرض نصف قطر المدير مساويا
لما بين المركزين اما اذا لم يفرض مساويا
لم يكن المدار الحادث مساويا للخارج
بل يكون مشابها له فقط اعنى ان
اى زمان يفرض من الازمنة يكون
ما يقطع من محيط هذا المدار وما يقطع
من محيط خارج المركز فى ذلك الزمان
بعينه قوسين متشابهتين اى موترتين لزاويتين متساويتين على مركزيهما والبرهان
على ذلك مذكور فى المجسطى واما يكون المدار مساويا للخارج عند الشرط المذكور للاستلزام

ما لم تساوى الزاويتان منفصل لا يستلزم

تساوى الزاويتين اللتين على مركزى التدوير والحامل لتساوى حركتيهما توازى
نصف قطر التدوير وما بين مركزى الحامل والمدار المساوى له ما بين فى الاصول
من الاستلزام تساوى زاويتى الداخلة والخارجة من وقوع خط على خطين متوازيين فيكون
الخط الواصل بين مركزى المدار والكوكب فى جميع الاوقات مساويا لنصف قطر الحامل
لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية مساوية على ما بين فى الاصول
فيكون المدار دائرة مساوية للخارج المركز لكون نصف قطره مساويا لنصف قطر الحامل
بالعرض والعوق بين الاصلين اى اصل الخارج واصل التدوير مع حاصله فى هذا الموضع
بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير يتم بحركتين والثانى ان
التدوير يتم بشيئين يستلزم مدار الخارج المركز لما علمنا ان الكوكب يفعل مدارا
خارج المركز والخارج المركز لا يستلزم تدويرا ولا يعارض بان الخارج يستلزم الممثل
والممثل لان الكلام فى الدوائر لا فى الاجسام فلذلك حكم بطلميوس فى المجسطى فى هذا
الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير فمتى كان موضع حصل المطلوب بالخارج المركز
لا يتجاوز الى التدوير كما فى فلك الشمس وان فرض التدوير متحركا فى الصورة التى هو فيه على
وجه يكون فى القطعة البعدى من مركز العالم الى جهة حركة الحامل حصلت السرعة فى تلك
القطعة البعدى والبطؤ فى القطعة القربى على خلاف ما كان فى الاول فانه فى القطعة البعدى
بطئ وفى القطعة القربى سريع الا ان زمان السرعة يكون فى هذه الصورة اطول من
زمان البطؤ وهكذا اى فى الصورة الاولى كان اقصر وذلك لان القطعة البعدى تكون
اكبر من القطعة القربى فان الفاصل بينهما اى بين القطعتين القربى والبعدى من التدوير
وهو الخط الواصل بين نقطتى تماس الخطين الخارجين من مركز العالم الى ان يماسا جانبى
التدوير لا يمكن ان يمر بالمركز اى مركز التدوير فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بقطعتين
مختلفتين اصغرهما التى تلى مركز الحامل فاذا قال لا ينصف التدوير لان الفاصل بينهما اى
بين القطعة البعدى والقربى لا يمكن ان يمر بالمركز لانه لو مر بالمركز والتقى بنقطتى تماس

الخطين الخارجين من مركز العالم الى التدوير لكان عمودا على كل واحد منهما اى على كل
واحد من الخطين الخارجين من مركز العالم الى التدوير لما بين فى الاصول فى شكل يز من
المقالة الثالثة فيكون الفاصل عمودا على الخطين المماسين فيكون زاويتا المثلث الحادث من
القطر والخطين المماسين الذى من قائمتين هذا خلف لان زوايا المثلث مساوية لقائمتين
كما ثبت بالبرهان فى شكل لب من المقالة الاولى من اقليدس او نقول نقطتا تماس
الخطين تكونان بين نقطتى تقاطع محيط الحامل ومحيط التدوير ومن مركز الحامل على نقطتى
تقاطعيهما لانهما لو كانتا عليهما يلزم المحال وهو تساوى الكل لجزئه لانا نعرض الحامل
ا ب ج والتدوير ب ه د و والخطان المماسان د ح د ط فنقول انهما تماسان التدوير على
نقطتى ط ح لا على ب ه لان د ح لو ماس على ب لكان زاوية ا ب د قائمة بالشكل
السابع عشر من المقالة الثالثة من اقليدس لكن زاوية ا ب ح ايضا قائمة



بهذا الشكل فيكون الكل مساويا لجزئه وهو محال ومن هذا الشكل
يظهر ما قلنا فى الوجهين المذكورين اعلم ان البحث الآتى
موقوف على مقدمة وهى ان الخطوط الخارجة من نقطة هى
غير مركز دائرة الى محيطها سواء كان المركز داخلا
للدائرة او خارجا عنها ايها اطول وايها اقصر كما يظهر
فى هاتين الصورتين وبرهانه مذكور فى اوقليدس
فاعلم ان ق ا اطول الجميع و ق ح اقصر
وان قت اطول من قح وان قط اقصر من
قح ومن المعلوم بالبداهة انه اذا انسب
مقدار الى آخر كواحد الى عشرة مثلا ثم
نسب مقدار اعظم من الاول الى الصغر
من الثانى كاثنين الى ثمانية مثلا كانت
النسبة الثانية وهى الربع فى مثالنا





اعظم من الاولى وهي العشر فلا يخفى بعد هذا ان اصغر النسب هي نسبة قه كه الى
كه آ وما قرب اليه مثل قك الى لح من اصغر مما بعد مثل قسم الى مف والا ان نسبة
الاتصال كنسبة الانفصال فيكون نسبة قه كه الى نصف كه آ اصغر من نسبة قك
الى نصف لح من وهي نسبة قسم الى نصف م ف وعلى هذا ظاهر او ان انه اذا كانت
نسبة اصغر من نسبة قه كه الى نصف كه آ او مساوية لها فلا يمكن ان يوجد مثل
تلك النسبة في نسب للخطوط التي في جنبتي ق كه الا ان كل تلك النسب اعظم منها فيمكن
ان يوجد في جنبتي ق كه خطان على تلك النسبة لما علمنا واذا اتصور هذه المقدمة
فلنرجع الى الكتاب ونحصل ما بعد البحث الذي هو هو بيان اختلاف الحركة في
السرعة والبطوء في الخصوص المذكور من بيان كون المتحرك في الذروة واقعا تارة
وراجعا اخرى مع كون حركة متصلة متشابهة في بعض الاحوال اذا اوقفنا لخارج المركز
القائمة كما موفق المركز وحصص لخارج الى نصف قطر الخارج كنسبة الخط الواصل بين
مركز الموافق المركز وحصص الدوير الى نصف قطر الدوير وفي بعض النسخ وجعلنا
نسبة نصف قطر لخارج المركز الى ما بين المركزين الى مركز العالم ومركز لخارج كنسبة
نصف قطر الحامل الى نصف قطر الدوير لئلا يختلف حكم الا ميلين وكلتا النسختين لا
يبعدان عن الصواب وجعلنا الموافق المركز متحركين الى التوالي مثلا الى من المغرب
الى المشرق حركتين متشابهتين اي تقطعان قسيا متساوية في ازمنة متساوية ويتمان
الدورتين معا وجعلنا لخارج المركز الى خلافه اي من المشرق الى المغرب وجعلنا الدوير
على وجه يكون في نصفه الابعد الى التوالي وفي نصفه الاقرب الى خلاف التوالي وحركتاهما
اي حركتا لخارج المركز والدوير ايضا متشابهتان كما للموافق المركز فنسبة حركة لخارج
المركز او الدوير الى حركة موافقيهما اي نسبة حركة لخارج المركز الى موافقه ونسبة حركة
الدوير الى موافقه لا تخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق
وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما اي من لخارج المركز والدوير الى نصف قطر لخارج

المركز او الدوير لا الى ما جاء الى نعتبر لخارج المركز الى موافقه والدوير الى موافقه واما
مساوية لها اي لنسبة الخطوط المذكورة واما اعظم منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب
بسبب تحركين لخارج المركز او الدوير الا السرعة في القطعة البعدى والبطوء في القطعة
القربى وحال القمر في افلاكه كذلك اعني لخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة البعدى
بسبب حركة لخارج المركز من حركة الموافق المركز يكون اقل مما ينقص في القطعة القربى لكون
تلك القسي الصغرى الموترة لان قسي الموافق لا تتفاوت بالنسبة الينا لكونها عند مركزه بل
الذي ينقص منها مختلف وهو حركة لخارج لاختلاف البعد عنا فيبقى من الموافق في
القطعة البعدى اكثر مما يبقى في القطعة القربى بالضرورة فيكون هناك السرعة وهنا البطء
وهذا ابناء على ان حركة الموافق يجب ان يكون اكثر من حركة لخارج المركز ليمكن ان يدور
الكوكب حول مركز العالم الى التوالي بحركة الموافق ولو كان حركة لخارج المركز مخالفة
لجهة حركة الموافق المركز ونسبة الحركة الى الحركة اصغر من نسبة الخط الى الخط المعلوم من هذا
التقدير ان يكون حركة لخارج المركز اقل من حركة الموافق واما في الدوير فلان الحركة
في القطعة البعدى مجموع الحركتين اي حركة الدوير وحركة موافقه لكونهما في جهة واحدة
على التوالي وفي القطعة القربى فضل حركة الموافق على حركة الدوير لاختلاف جهة
الحركتين بالعرض وكون حركة الموافق اكثر من حركة الدوير ولا يكون لهذا الكوكب
وقوف ولا رجوع لتوقف الوقوف على وجدان نسبة في الخطوط المذكورة مساوية
لنسبة الحركتين وتوقف الرجوع على وجدان نسبة اصغر منه ان وجدان مثلها محال
لانها اصغر من اصغر تلك النسب فلا يوجد مثلها ولا اصغر منها وان كانت
النسبة مساوية يحدث للكوكب في منتصف زمان البطء وقوف كما بين في المقالة
الثانية عشر من المجسطي وهو اي ذكر المصنف عند كونه اي كون الكوكب في البعد
الاقرب على الخط المذكور اي الخط الواصل بين مركز الموافق والبعد الاقرب وليس
لنا في لخارج كوكب حاله كذلك اي له وقوف في منتصف زمان البطء الا ان ذكر المصنف

لايكون الا نقطة فالوقوف لا يخلو من ان يكون زمانيا او آنيا فان كان آنيا فلا يمكن
احساسه ولا يمكن ان يكون زمانيا لان الوقوف في الزمان والزمان في الانقطاع
غير معقول او لا يكون له رجوع لتوقفه على وجود نسبة من الخط الاصغر من نسبة الكوكب لكن هذه
النسبة لما ساوت اما الاصغر تلك النسب يكون الاصغر منها مستع الوجود وان كانت النسبة الكبرى
في المخروطة ولهذا اسميت الصعود وحركات غير منتظمة منها كما يصدر من التحير
من الذهاب والوقوف والرجوع يحدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة من وقوفين
لا نه تمكن اخراج الخطين على الوجه الذي يقتضي الرجوع كما اشار اليه في الكتاب بقوله
وليخرج خطان من مركزي الموافق على جنبي الخط المذكور اعني الواصل من مركز الموافق
ومن البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى محيطي الخارج المركز والتدوير في الجانبين
بحيث يكون نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة الموافقين كليهما الى نسبة كل
واحد الى ما حاجة اي الخارج المركز الى موافقة والتدوير الى موافقة مساوية لنسبة ما يقع
من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من
الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الخارج المركز او التدوير
الى قطعتين ايضا من ذلك الخط بيان للوتر اي الى نصف الوتر الفاصل من ذلك الخط
الخروج عن طرف الخط المذكور كلا الى حاجة اي مساوية لنسبة الخط الخروج من مركز العالم
الى محيط الخارج في الجانب الاقرب الى نصف الوتر الخارج المركز او مساوية لنسبة
الخط الخروج من مركز العالم الى محيط التدوير في الجانب الاقرب الى نصف الوتر
في التدوير ودعوى اي اخراج الخطين على الوجه المذكور يكون في مثل هذا الخارج
المركز والتدوير ممكن اذا كانت النسبة اكبر وبرهن على امكانه في المجسطي
في المقالة الثانية عشر في مقدمة ابلونيوس دون الا وليس اي اذا كانت
النسبة الصغرى او مساوية لما بينا من قبل بخلاف ما اذا كانت النسبة الكبرى فانه
يمكن ان يخرج خطان على الصفة المذكورة فيكون الكوكب عند وصوله الى اول

الخطين من القطعة القريبة واقفا بعد بطوء متدرج في الاستقامة الى الوقوف
وبرهانه مذكور في المجسطي ويقال له المقام الاول ومنه اي من اول الخطين الى
اول وصوله الى الخط الثاني الذي يليه وهو الخط المذكور راجعا رجوعا
متدرجا من بطوء الى سرعة يسير في الرجوع غايته اي غاية الرجوع في الوسط
في البعد الاقرب اعني الحضيض ثم منها اي غاية سرعة السير الى بطوء ينتهي
عند الخط الثاني من ذينك الخطين الخارجين عن جنبي الخط المار بالمركزين وعند
وصوله الى الخط الثاني واقفا وقوفا ثانيا ويقال المقام الثاني وللكوكب انه مقيم للاستقامة
وما بين الوقوفين من الطرف الاقرب يقال له قوس الرجوع وتنصفها الحضيض المرئي
ومن الطرف الابعد قوس الاستقامة وتنصفها الذروة المرئية وبعد ذلك يستقيم
متدرجا من وقوف الى سرعة سير ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند
البعدين الاوسطين وذلك السير اي السير المتوسط هو حركة الموافق وحدها في
التدوير اي في عرض التدوير واما ما في عرض التدوير هو حركة الموافق وحدها
دون عرض الخارج لان التدوير لما كانت عبر سامتة على مركز العالم وحركته
تتقدم في الارض عند نقطتي تماس الخطين الخارجين من مركز العالم الى محيط التدوير
وح يبقى حركة الموافق وحدها بخلاف الخارج المركز مع موافقه لكونهما شاملين على مركز
العالم ومن هذين الشكلين تسهل تصور هذه المعاني



وان جعلا حركتا
للموافق المركز
والخارج المركز
مخالفتين
في الجهة
ما فرضنا

بان يكون حركة الخارج المركز الى التوالي وحركة الموافق الى خلافه وحركة الحامل
للتدوير كما كانت اي على التوالي لكن حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد
الى خلاف التوالي وفي البعد الاقرب على التوالي خلاف ما فرضناه اولا وسائر
الشروط بحالها من نسبة الاقطار وتشابه الحركات للموافق والخارج والتدوير
ومن نسبة الحركات الى النسبة للخطوط كما مر اما ان يكون احدهما مساويا او اكبر
تبادلت حالتا القطعتين القريبتين والبعيدتين من التدوير والخارج اي يكون بطوء
الكواكب في القطعة البعيدة منهما وسرعته في القريبة اما في التدوير فظاهر لان
الحركة في القطعة القريبة مجموع الحركتين وفي البعيدة فضل الموافق على التدوير فيكثر
في القريبة اسرع وفي البعيدة ابطاء واما في الخارج المركز فلكون الحركة الى التوالي
سواء كانت للموافق او للخارج هي الاصل لكونها محسوسة فيكون حركة الخارج هي
الاصل هنا لكونها الى التوالي بالعرض فح يكون حركة الموافق التي هي تنقص من حركة
الخارج في القطعتين واحدة بالنسبة الينا لكوننا عند مركزه فيبقى من الخارج في
القطعتين قوسان متساويتان في نفس الامر ومختلفان بالنسبة الينا فيكون
الباقية منها في القطعة البعيدة اقل من الباقية في القريبة فبالضرورة يرى ثمة
ابطاء وهنا اسرع بخلاف العرض الاول او نقول ههنا في الخارج المركز والموا حركة الخارج
وسرعة من حركة الخارج في البعد الابعد زيادة لان حركته اكثر من حركة الموافق
وفي البعد الاقرب ايضا كذلك لكن الزيادة التي في البعد الاقرب يرى اكبر لقربه
من مركز العالم وزمان حركة الخارج واحد في البعيدة والقريبة فيكون في البعيدة
ابطاء وينبغي ان يعرض الكوكب في الصورتين على الخارج لا على الموافق
فهذه اصول وقوانين لا بد من معرفتها اوردناها ههنا على سبيل الحكاية وبراهينها
مذكورة بالخطوط في المجسطي وانما لما اشترطت ان لا اتجاوز نطاق الكتاب لم اشرع

في ذكر براهينها بالخطوط من اراد ذلك فعليه بكتاب المجسطي والاقتصار
على الدوائر اي على الخطوط كاف للناظر في البراهين في جميع هذا العلم
ولا يحتاج الى وضع السطوح وتصورها اما لمن يحاول تصور مبادي الحركات
فلا بد من معرفة هيئة الاجسام المحركة لتلك الحركات على وجه يظهر بتلك الحركات
في مناطقها اي قال في مناطقها لان اسرع ما يكون حركة الاجسام الكرية في
مناطقها والكلام اقرب الى الاحساس وعليه ان يتصور كلا من الموافق والمركز
للخارج المركز والحامل للتدوير فلكا محيطه سطحان متوازيان مركزهما واحد
هو محيط الدائرة سطحا مجوزا ويجوز ان يكون مراده التصور ان الافلاك
الحقيقية لا بتصوره على السطح فيكون في حقيقة لا مجازا والخارج المركز فلكا اي
ثخن الموافق المذكور يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد خارج من مركز
الموافق بقدر ما توجبه الاختلاف بحسب الارصاد والمحدب من سطحيه اي سطحي
الخارج المركز مماس لمحدب الموافق على نقطة واحدة هي البعد الابعد عليه
اي على الخارج من مركز الموافق ومقعره اي مقعر الخارج المركز مماس لمقعر الموافق
على نقطة واحدة مقابلة للاولى وهي الاقرب نقطة عليه منه اي على الخارج المركز من الموافق
وانما حكموا على انفصالهما انفصال احدهما من الاخر بهذا الوجه لان الامر لا ينكر
والاشبه ان لا يكون ثمة فضل لا يحتاج اليه والا فالمذكور شبه تحكم من غير دليل
اذ المعلوم انفصال احدهما من الاخر واما على هذا الوجه فغير معلوم ويخنه اي ثخن
الخارج بحيث يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير كما في المجرة والقمر او كوكب
كما للشمس بحيث يماس محدبه اي محدب كل واحد من التدوير او الكوكب سطحيه اي سطحي
الخارج المركز على نقطتين ومنطقته اي منطقة الخارج المركز مدار مركز التدوير على فرض
التدوير او مدار مركز الكوكب على فرض الكوكب ومنطقة الموافق دائرة مركز الكوكب هنا

مركز الموافق مساوية لمنطقة الممثل لخارج معاطعة اياها على نقطتين لان
في السطح يكون المنطقة على نصف ثخن الفلك فاذا اخذ نصف ثخن الخارج وا خذ
ايضا نصف ثخن الموافق فح يكون مقدار بعد ماس مركزي الخارج الى نصف
ثخنه كمقدار بعدها ماس مركز الموافق الى نصف ثخنه وقوم يجعلونها اي
منطقة الموافق دائرة ماس منطقة الخارج على نقطة محاذية للبعد الابعد الذي
للخارج وفلك التدوير كرة في ثخن حاملة يحدبها ماس سطحية اي سطحي الحامل
على نقطتين هما البعد نقطة عليه اي على التدوير واقعة بهاس مركز حامله والكوكب
مركوز فيه اي في التدوير بحيث يماس سطحه الخارج محدب التدوير على نقطة ولا
نعتبر مقعرها اي التدوير والكوكب لعدم الاحتياج الى مقعرها ومنطقته اي
منطقة التدوير دائرة هي مدار مركز الكوكب ومنطقة الخارج مدار هي مدار مركز
التدوير وبعض من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه اي من الموافق جسمان
مستديران ثخينان نعليان غليظا الوسط يستدق ذلك الغلظ الى ان ينعدم عند نقطة
مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز على تبادل ومنع غليظيهما اعني يكون رقة
الحاوي مائلي الاوج وغلظه مائلي الحضيض ورقة المحوي وغلظه بالخلاف ويسميان
المتممين لانهما يتممان الخارج فيصير المجموع الموافق المركز واورد هذا التقسيم غير كرى
متسع وجوده في الاجرام السماوية واجيب بانه كرى لان الكرة شكل مستدير يحيطه
سطح واحد او سطحان يوجد في داخله نقطة كل الخطوط الخارجة منها الى ذلك
السطح مساوية والتمم كذلك لان مركز الموافق هو مركز السطح الاعلى من التمم
الحاوي ومركز الادنى من التمم المحوي ومركز الخارج هو مركز السطح الادنى من
التمم الحاوي ومركز الاعلى من المحوي والحق ما في الجواب من الضعف لان
السؤال بالحقيقة هو انه لا يجوز ان يكون في الاجرام السماوية موضع ادق وموضع

احاطة

احاطة وهذا الجواب لا يدفعه ومن اجاب بهذا بعيد جدا عن الجماعة اكرا
مختلفة الثخن ويثبت لها حركة كما سماه ويعد الخارج مع الموافق اربع اكر
ولا بعد فيه لان التدوير بالاتفاق كرة وهو مثل التمم بعد انفصال الكوكب منه
والبعد الابعد من الخارج المركز يسمى الاوج وفي التدوير يسمى الذروة والاقرب
منهما اي من الخارج المركز والتدوير يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز بفلك
الاوج لان الاوج يطلق على هذا الفلك والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس
يسمى حوامل لحملها مراكز التداوير لانها تتحرك كما مر ولو حوا منها والمحول من الكواكب
والتدوير في الفلكين اي الخارج المركز والتدوير من البعد الابعد الى الاقرب
هابط ومنه اي من الاقرب الى الابعد صاعد وهذه صورتها حسب ما يتصور
على السطوح





الفصل السادس في افلاك الشمس لان
حركاتها ابسط من حركات الباقية ولان
لكل منها نوع ارتباط بها ينفع معرفتها
في معرفة حاله كما كمقارنة العلوية في الذرى
ومقابلتها في الحضيضات الدالتين
على ان حركتي التدوير والخارج في كل
مثل وسط الشمس فاذا علم احوى
احدى للكتب وبعضت من حركتها
علم الاخرى ومقارنة الزهرة
وعطارد في الذروة والحضيض
الدالة على كون وسطها كوسطها وعلى هذا في تشكل نور القمر وعدمه

ولان الايام وما يتركب منها التي هي مكيال الزمان وبها تعدد الحركات
الجزئية والسرعة والبطوء انما تعلم وينضبط بحركة الشمس فيكون معلوما من
قبلها ولان حركات الكواكب انما تنضبط وتتقيد بفلك البروج الذي هو بالحقيقة
دائرة ترسمها الشمس بحركتها كما سبقت الاشارة اليها انه لما تؤملت احوال
الشمس وجدت حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في
نصف بعينه سريعة في النصف الاخر بان وجد زمان ما بين اول الحمل الى الميزان
اكثر من زمان ما بين اول الميزان الى اول الحمل وكذا من اول الربيع الى اول
النصف اكثر من الربع التالي له فعلم منه انها في الزمان الاكثر بطيئة وفي الزمان
الاقل سريعة وايضا وجدوا الكسوفات في منتصف زمان البطوء واخر في منتصف
زمان السرعة والقمر فيهما في بعد الابعد وانكسفت في الاول اكثر من الثاني
وذلك ليس من تفاوت جرم القمر لكونه فيهما في بعد الابعد بل يكون ذلك من
تفاوت جرم الشمس اي يكون جرمها في الاول اصغر من الثاني لبعدها عن مركز
العالم حتى ينكسف في الاول اكثر وفي الثاني لكبر جرمها وقربها من الارض
حتى شاهدت حلقة نورانية باقية من الشمس محيطة بالقمر كالسوار في
بلاد تبوبور مع عدم تفاوت جرم القمر وعرضه واختلاف المناظر في الكسوفين
فعلم منه انها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب كما يشير اليه
بقوله ووجد بالنظر الاصح الى حول فاستدلوا الى اخره وانما قال في نصف
بعينه بناء على مذهب المتقدمين لانهم لم يجدوا حركة الاوج فلم يتبدل السرعة و
البطوء من نصف الى نصف اخر وعند المتاخرين يتبدل لكن في زمان طويل
لتحرك الاوج ووجد عطف على وجدت لما تؤمل وجد مركز جرمها دائما
ملازما لمنطقة البروج غير مائل عنها الى الشمال ولا الى الجنوب لانهم وجدوا

عادة ارتفاعها في اول السرطان في النصف الشمالي في عرض لو زك الذي
هو عرض مراغة موضع الرصد الجديد مثلا عو سه و في النصف الجنوبي
في اول الجدي في العرض المفروض غاية ارتفاعها كط كـ اذا جمعوا بين
ارتفاعيها صار قه كـ ثم نصفوا هذا المقدار فصار نب م تمام
عرض البلد ووجدوا في نقطة الاعتدالين غاية ارتفاعها هذا القدر
واذا جاوزت عن الاعتدال الربيعي وجدوا غاية ارتفاعها اكثر
اكثر من نب م بقدر بعد اجزاء منطقة البروج عن معدل النهار واذا
جاوزت عن الاعتدال الخريفي وجدوا غاية ارتفاعها اقل من نب م
بحسب بعد اجزاء منطقة البروج عن معدل النهار واستدلوا بهما ان
مركز جرمها يلازم منطقة البروج دائما ولذلك ربما تعرف منطقة البروج
بمدار الشمس لعدم خروج مركزها عنها ووجد عطف على وجد اي لما
تؤمل وجد بالنظر الدقيق في الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطوء
اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة لانهم وجدوها في زمان الكسوفات
التي وقعت في اواسط زمان البطوء استر جرمها من ستر القمر اياها
مما كانت في زمان الكسوفات التي وقعت في اواسط زمان السرعة فانا
هناك السبع جزء ومحال ان مقدار المسافة في البعد الابعد اكثر مما كان في
البعد الاقرب فاستدلوا من ذلك ان جرمها في زمان البطوء اصغر مما
كان في زمان السرعة لان المقدار الواحد يختلف بالقرب والبعد
في البعد الاصغر من القرب ويمكن ان يستدل بالوجه الذي ذكرناه
اولا فاستدلوا الى اخره اذا وجد بالنظر الدقيق الى اخره فاستدلوا من ذلك
ان جرمها اصغر في اواسط زمان البطوء مما كان في اواسط زمان
السرعة

بيان كط

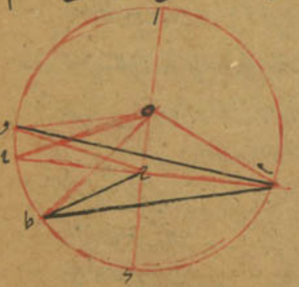
تكـ

على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم لان كل من هو ابعد عن بصرنا فهو
يُرى اصغر وفي السرعة اقرب لانه يرى القوس في القرب اكبر والمتاخرون
وجدوا المنتصف بطوئها يعني الاوج وسرعتها يعني الحضيض بل لكل موضع
حال من احوالها من التعديل الاوسط وغيرها انتقالا في اجزاء منطقة
البروج على التوالي فوجدنا من انتقالات الثوابت بالحركة العامة ويسمى حركة
الاوج واما طريق ذلك فبان رصد بعد ارصدوها في موضع معين من البروج
بعد مفارقتها السرعة وقبل ان انطلقت جادة البطوء الى ان جاوزت الغاية
ووصلت الى مثل الحالة الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين الحالتين
ثم رصد موضعه بعد برهة من الزمان فوجد منتقلا من الموضع الاول
فقسمت القوس التي بين الموضعين من فلك البروج على الزمان الذي بين
الرصدين فخرجت حركته بحسب الرصد الجديد في كل سبعين سنة درجة واحدة
وبطلميوس لم يجد ذلك فاقتضى جواب سوط يجد وفي اي اذا وجد واتلك
الاختلافات من السرعة والبطوء والقرب والبعد والصغر والعظم فاقتضى
ذلك اي هي المذكور من الاختلافات ان يثبت لها اي للشمس اما خارج
مركز منطقته في سطح منطقة البروج لملازمة الشمس اياها فيكون الشمس في
ثخنه لكرة قد غرقت في ماء مساو عمقه لقطرها وهو اي خارج
المركز وفي بعض النسخ وهي اي منطقة البروج والاول اولى دواوه ودرائه
يتحرك ويحرك الشمس على توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس اذا انفق
منها حركة اوجها عند من يقول بها اي عند المتاخرين واما عند من لم يقل
بحركة الاوج فكل بقدر حصة محرم الشمس من نقطة الاوج الى التوالي هو حركة خارج
المركز ويسمى حركة مركزها في كل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان

بالتقريب وانا علم ذلك بان قسم الادوار وهو بليات وستين جزا على مدة
العودة الواحدة المعلومة من نزول الشمس النقطة الربيعية الى نزولها اليها
وهي بليات وخمس وستون يوما وربع بالتقريب فخرج حصة الحركة ليوم ويسمى
الحركة المستوية وحركة مركز الشمس واما تدوير وحامل منطقتها كذلك اي
في سطح منطقة البروج لكون الشمس علامة القوس يكون الشمس على التدوير
وهو متحركها على النصف الاعلى الى خلاف التوالي وفي النصف الاسفل
الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة ليتم الادوار بان معا ولحدث لمركز الشمس
حركتا احديهما لخارج المركز بعينها في القرب والبعد والسرعة والبطوء
تكون تلك الحركة في النصف الاعلى بطيئة اي على اعلى الخارج والتدوير و
في النصف الاسفل سريعة لتفاوت القرب والبعد اعلم ان تسمية احد النصفين
بالنصف الاعلى اما في لخارج المركز فظاهر لان البعد الابعد في الخارج المركز
يسمى الاوج واما في التدوير فلتشبيهه بالخارج وهو ان مركز التدوير اذا كان
في اول الربع الاول من الموافق كانت الشمس على ذروة التدوير مماسة
لمقعر المحدب الموافق ثم كلما تحرك مركز التدوير الى التوالي والشمس في العلو
الى خلافه نزول الشمس الى مركز الموافق حتى اذا قطع مركز التدوير نصفا من
الموافق الى التوالي قطع الشمس ايضا فكأنها نصفا من التدوير الى خلاف
التوالي لكون الحركتين متشابهتين مماس الشمس ح مقعر الموافق وهو اقرب
موضع الى مركز الموافق فيكون الشمس تبعد وتقرب الى مركز العالم حال الربع
الاول والرابع الاوج والثاني والثالث الحضيض كما في خارج المركز ولذا وجدوا له
في التدوير لانه الاوج والحضيض بالنسبة الى الموافق وبطلميوس اختار الاول
اي الخارج المركز كما وصفناه من غير صورة لكونه ابسط فالمراد بالابسط ان كان

عدد الافلاك فلا نسلم انه ابسط اذ لا بد للخارج المركز من متممين من الفلك الممثل
وان كان المراد الحركة فمسلم على راى بطلميوس اذ اصل الخارج يتم بحركة واحدة
وامل التدوير يحتاج الى حركتين حركة التدوير وحركة الموافق واما على
راى المتاخرين لا يكون اصل الخارج المركز ابسط من التدوير فى الحركة ايضا لا
الى حركة الخارج والممثل ويحتمل ان يكون المراد من الابسط ما ذكرناه من
ان التدوير يستلزم مدار خارج المركز ولا يستلزم الخارج المركز التدوير
ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج المركز فى
ثخنه لئلا يلزم الخلا او تفضل الموافق عليه اى على الخارج المركز ثم ويسمى
العالم الممثل بفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له اى الفلك
البروج اما انا الموكز فلو لم يكن كذلك يلزم الخلا او التسلسل الاحكام
لانه فرض فلك خارج المركز بقى منه متممان فهما اما ان يكون خلا فهو احد
الشيئين او نعوض لهما فلك اخر لنفى الخلا فلا بد ان يكون مركزه موافقا
والا يلزم التسلسل واما بالمنطقة والقطبين فلملازمة الشمس منطقة البروج
وهو اى الموافق يتحرك بحركة الثوابت فيحرك الاوج والحضيض ولا يكتفى
بالفلك الثامن فى تحريكهما لئلا يلزم التعطيل فى الفلكيات وكذا اى تحريك
الممثل الاوج والحضيض عند المتاخرين لما ذكرنا من قبل ان بطلميوس لم يجد لكل
واما على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف فى تحريك الاوج والحضيض اذ
هو محرك لجميع ما دونه فالحامل للتدوير هو الممثل اى بمنزلة الممثل فى الخارج
المركز ولكون الشمس دائما فى سطح منطقة الخارج او التدوير وهما فى سطح
الممثل لا يكون لها عرض لان العرض عبارة عن البعد عن سمت الفلك
الممثل لا يكون لها عرض اى عن منطقة البروج وعن اوردنا صورة فيها

اى
فلكى الشمس يعنى الممثل والخارج المركز على اصل الخارج كما قال الدبطلميوس
ويلزم للشمس اختلاف واحد بقدر ما يخالف حركتها المرئية وهى ما يقطع
من البروج بالاضافة الى مركز العالم حركتها الوسطى وهى ما يقطع منها
بالقياس الى مركز الخارج وهو اى الاختلاف زاوية ويسمى زاوية التعديل
تحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزى فلكيها اى من
مركز الممثل والخارج المركز اليه اى الى مركز الشمس ومنه الى فلك البروج و
يصير اعظم ما يمكن فى البعدين الاوسطين معناه ان غاية زاوية اختلاف
الشمس عند البعدين الاوسطين بحسب السير وبرهانه ان نقول زاويتا ه ح ح
ه ب ح متساويتان بالمأمونى وكل كره و ب ه ب و ويكون زاوية و ب ح
اعظم من زاوية ب و ح لكون خط ح و الطول من ح ب بالسابع من الثالثة
فيكون مجموع زاوية ه ب ح اعنى ه ح ح اعظم من ه و ح ونقول ايضا زاويتا
ه ط ب ه ب ط متساويتان بالمأمونى لكن زاوية ح ط ب اعظم من زاوية ح ب ط
لكون خط ب ح الطول من ح ط فيبقى زاوية ه ب ح اعنى ه ح ح اعظم
من زاوية ه ط ح وهو المطلوب



وينعدم الاختلاف عند البعدين
الاقرب الابعد والاقرب لا
نطباق الخارج من مركز العالم
الى البعدين على الخط الخارج من
المركز مركز الخارج اليهما ويكون الغاية
بقدر ما بين المركزين اى مركز
العالم ومركز الخارج المركز وهو اى ما بين المركزين عند بطلميوس ب ل

وعند اصحاب الارصاد من المتاخرين قريب من سته على ان يكون نصف
قطر الخارج المركز ستين جزءا الا نصف قطر الممثل ان مقدار اجزاء نصف قطر
الممثل اعظم منه من مقدار اجزاء نصف قطر الخارج لكون نصف قطر الخارج الممثل
اعظم من نصف قطر الخارج ثم اذا اعلم ما بين المركزين يحصل ذلك جيبا و يوخذ
قوسه فيحصل غاية اختلاف الشمس وغاية اختلاف الشمس على ان ما بين المركزين
ب ل يكون سحج وعلى ان يكون سه يكون انط و موضع الاوج عند
بطلميوس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفية باربعة وعشرين جزءا ونصف الى نصف
جزء يعني في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء اما لانه لا يتحرك عنده وعند المتاخرين
مختلف فيه لكون الاوج عندهم متحركا كما ذكروه اي موضع الاوج في زمان ثم
رصد التاريخ وهذا انتهى في حدود سنة ست وتسعين وسبعمائة يزدجردية
اوج الشمس الى تسع وعشرين درجة وست دقائق وعشرين ثانية وسبع عشرة ثالثة
من الجوزاء بحسب الرصد الجديد بمراغة وقوم يحملون البعد الاوسط حيث يشار وي
المسافتان من المركزين اعني اي من مركز العالم و مركز الخارج الى مركز
الشمس اذا كان في موضع ملاقي للخطين من الطرفين وهما نقطتا تقاطع محيط
منطقة الخارج والخط العالم على منتصف ما بين المركزين على زوايا قائمة وهذا البعد
اوسط بحسب المسافة اذ المسافة من مركز العالم اليه نصف المسافة من
مركز العالم الى البعدين الابعد والاقرب ولهذا قيل انه مشتق من الواسطة
العددية لا لكونه اذا نصف مجموع حاشيته كالخمسة فانها نصف للاربعة والستة
وهكذا الى الواحد والتسعة وما ذكرنا اولا هو البعد الاوسط بحسب الحركة
لتوسطها بين السريعة والبطيئة وهذه صورة افلاك الشمس حسب ما يتصور
على السطح والدوائر السود هي التي يقتصر عليها المهندسون واذا تقرر



هذا فاعلم ان اوج الشمس
تمال الى الربع من الممثل من
اول الحمل ونقطة الاوج
على التوالي ومركز الشمس
وسمي حاصلها اعني الرابع
من الخارج المركز من الاوج
ومركز الشمس على التوالي والوسط مجموعهما اي مجموع هاتين القوسين
وطريق جمعهما ان نخرج خطا من مركز الخارج الى مركز الشمس و منه الى الممثل
فيكون الوسط على هذا قوسا من الممثل ما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج
من مركز الخارج الى مركز الشمس ومنه الى الممثل على التوالي فيكون القوسان
من الممثل من جنس واحد او نقول بعبارة اخرى من خروج خطين من مركز
العالم الى طرف حركة الاوج واخرى من خروج خطين وج خطين من مركز
العالم الخارج الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان ثم نجمع الزاويتان باعتبار ان
ان كل قائمة تسعون درجة فالحاصل هو الوسط و التقويم الرابع من
الممثل من اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس ومنه
الى الممثل على التوالي وهو اي التقويم تارة ناقص من الوسط بقدر الاختلاف
ما دامت الشمس هابطة لكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى
الاوج من الخارج من مركز الخارج زائد عليه ما دامت صاعدة لعكس ما قلنا
فاذا علم تنظيم امر الشمس بعكس الممثل والخارج المركز و حركتيهما وذلك ما اوردناه
هذا هو المشهور واما عند المحققين ومنهم بطلميوس فوسطها قوس من
دائرة البروج من اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز البروج الى محيطها موازيا

للواصلين مركزي الحامل والشمس او منطبقا عليه شبيهة بقوس من
الحامل فيما بين الخط الخارج من مركزه الى محيطه موازيا للخارج من مركز البروج
الى اول الحمل وبين مركز الشمس وخاصيتها قوس من البروج فيما بين الخط
المار بالمركزين والاوج الى فلك البروج وبين الخارج من مركز البروج موازيا
للواصل بين مركزي الشمس والحامل وهي بعينها القوس الباقية من الوسط
بعد نقصان ما بين الاوج منه وتعديلها قوس من البروج فيما بين الخطين الخارجين
من مركزها الى محيطها يمر احدهما بمركز الشمس والاخر يوازي الواصل بين مركزي
الحامل والشمس وهي بمقدار الزاوية التي يحيط بها هذان الخطان عند مركز
البروج مثلا اذا فرضنا ك اول الحمل
وب مركز الشمس كان وسطها
ك ا د والشبيهة به من الخارج
ل ا ب وخاصيتها ا ز وتعديلها
ط ز مع زاوية التعديل ط ه ز
ولا يخفى ان نقطة ز تقطع



من البروج قسيا مشابهة
للتي تقطعها الشمس من الخارج
فالشمس بوسطها تقطع من البروج
قسيا مشابهة لما قطعته متساوية واما غير بطلميوس ذلك ليكون الكلام في
الدوائر واحدة والتقويم في مثالنا ك ا ط سواء قلنا التعديل ط ح كما هو المشهور
او ط ز كما هو التعديل بالحقيقة ولما علموا ان ذ ب ه مساوية لزاوية
التعديل حقيقة وهي ط ه ز لكونهما متبادلتين وان حكم ط ح هو حكم ط ز في الزيادة

والنقصان حكموا على ذ ب ه بانها زاوية التعديل وسموا ط ح بالتعديل وسموا ط ح بانها قوس
التعديل فاعرف هذا فانه بحث شريف الفصل السابع في افلاك
القمر وحركاته طولا وعرضا وجد القمر بالرصد بذات الحلق المنبية عن عرض
القمر وطوله متحركا على مدار غير مدار الشمس وهو المائل واما ان مداره
غير مدار الشمس لانه لو كانا على مدار واحد يلزم ان يكون القمر كل دورة (في كل)
منخسفا والشمس منكسفة ثم تقاطع اياه في موضعين متقابلين هما الراس
والذنب غير ثابتين بل منتقلين الى خلاف التوالي لان عودة العرض وهي
عودة الى عرض مبدأ الطول من البروج لانه تعود الى عرضه الاول دون
موضعه الاول فعلم ان فلك المحرك التقاطعين الى خلاف التوالي
ولانه لولا ان موضع التقاطع ثابتا لكان غاية بعد المائل عن المنطقة يوجد
دائما في موضع معين وليس كذلك فيكون القمر في نصف مداره شماليا عن
منطقة البروج وفي النصف الاخر جنوبيا عنها وغاية التعديل الى بعد المائل
عن منطقة البروج في الجنوب الى جهة الشمال والجنوب بمقدار واحد وهو خمسة اجزاء
ووجد حركته على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة في
اجزاء الا باعتبارها من فلك البروج بخلاف الشمس بل وجدت تلك الاحوال
اي البطوء والسرعة وغيرهما منتقلة عائدة كل اختلاف الا الى مثله بعينه بل الى
ما يشبهه بعد تمام دور القمر في تمام دوره بزمان قليل فعلم ان امر القمر
لا يتم بخارج وحده وذلك لان حركة مركز التدوير ح تا وحركة التدوير ح ه فاذا
تم للتدوير دورة يتجاوز مركز التدوير عن الموضع الذي ابتدأ بالحركة منه فيقع
البطوء في جزء اخر بعد الجزء الذي كان البطوء عنده في المرة الاولى وهكذا في كل
دورة يتاخر التدوير عن المركز فلعلكم يفدكم اختلاف الى مثله بعينه

وقوله سابقا فبالوفق مسددا وكذا اختلاف ما عليه سند مسند للجمهور على مذهب الكوفيين
ووجد بالرصد بعده عن الارض ايضا مختلفا اختلافا كما يكون في البطوء تارة
وسريعا تارة بعيدا عن مركز العالم وكذلك في السرعة تارة قريبا وتارة بعيدا او
هذا الشاهد دليل على ان له تدويرا في ثخن الحامل حتى اذا كان مركز التدوير
في الاوج من الحامل الذي هو موضع البطوء والقمر ح تارة في الذروة وتارة
في الحضيض واذا كان مركز التدوير في الحضيض الذي هو موضع السرعة والقمر
ح يكون تارة في الذروة وتارة في الحضيض فلا يمكن ح ان يكون القمر من التدوير
في قطعة توافق جهة حركتها حركة الحامل فيكمل السرعة وامكن ان يكون في
القطعة الاخرى فيرى ابطأ ووجد القمر بالرصد في مقارنة الشمس ومقابلتها
الوسطيين اي في اجتماعهما واستقبالهما الوسط مسيرها لا يعوقها الحضيض
في بعد ابعد يزيد ذلك البعد وينقص فيكون ابطأ كلما زاد البعد والسريع
كلما نقص وهذا الشاهد ايضا على ان له تدويرا في ثخن الحامل المذكور لان مركز
التدوير في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في اوج الحامل ح اذا كان القمر
في النصف الاعلى من التدوير يكون ابعد وابطأ واذا كان في النصف الاسفل
منه يكون اقرب من الارض واسرع لكونه اقرب او لكون حركته الى التوالي
والمراد من مقابلة الشمس ومقارنتها الوسطيين مقارنة مركز التدوير و
مقابلته للشمس فان المقابلة والمقارنة بالحقيقة انما تكون من مركز القمر
ومركز التدوير الشمس ويختلف مقاديرهما في الخسوفات والكسوفات
لذلك اي بواسطة زيادة البعد الابعد ونقصانه ووجد في تربيعيه الوسطى
للشمس في بعد اقرب يزيد البعد وينقص ايضا لان مركز التدوير اذا كان
في تربيع الشمس يكون في حضيض الحامل ح تكون القمر في ذروة التدوير او

حضيضه

ووجد مختلف الاشكال في النور بحسب اوضاعه من الشمس فكلما ازداد
بعده من الشمس يزداد نوره واذا انتقص بعده منها ينتقص نوره فعلم منه
انه يستفيد النور من الشمس ووجد محوه في وجهه ثابتا لا يتغير في
كل دورة ذلك فاثبتوا له اربعة افلاك واربع حركات بسيطة بحسب كل
منها جميع ما شاهد والفلك الاول الممثل بفلك البروج انما سمي ممثلا لكون
مركزه ومنطقته وقطبيه عين ما لفلك البروج محدبه يماس مقعر الممثل العطاردي
ومقعره يماس محدب الفلك الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعر
المائل يماس كرة النار من العناصر الاربعة المسمات بالاثير وانما سمي مائلا لكون
منطقته مائلة عن منطقة الممثل ميلا ثابتا غايته على ما وجد بالرصد خمسة اجزاء
ومركزه اي مركز المائل مركز العالم وانما قال ميلا ثابتا هنا لان مائلي
الزهرة وعطارد لا يكون ميلها ثابتا كما يجيء في موضعها انما مائل خوارج
العلوية عن فلك البروج فانها ثابتة كمائل القمر وقطباه يتباعدان عن قطبي
الممثل في خمس متساويتين والفلك الثالث فلك خارج المركز في ثخن المائل ومنطقته
في سطح منطقة المائل وقطباه متباعدان عن قطبي المائل في جهة واحدة والفلك
الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج المركز وهو حامله اي الحامل حامل التدوير و
القمر مركوز في التدوير ملازم ابدا المنطقة الثابتة في سطح منطقة الخارج المركز
ومنطقتا الممثل والمائل متقاطعتان على نقطتين متقابلتين تسميان
العقدتين والجوزهرين احديهما التي اذا جاوزها اي جاز القمر النقطة اخذ
في الشمال هي الجوز الشمالي والراس وقد يخص باسم الجوزهر والاخرى
هي الجاز الجنوبي والذنب يعنون به راس التنين وذنبه لتشبيههم الشكل الحاصل
من تقاطع الدائرتين بالتنين اما المتحركات فالاولى حركة الممثل محركة الجوزهر الى خلاف
حركة يعني تقطع هذه الحركة في الجوزهر وهي في كل يوم ثلاث دقائق وكسر وذلك

القمر

لتشبيههم ط

الكسر احدى عشر ثانية بالتقريب الى خلاف التوالي حول مركز العالم و
بها يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل الراس والذنب ولذلك تنسب هذه الحركة
اليهما اى الى الراس والذنب وانما علم وجودها بانتقالهما وعرف مقدارها
بان حصّلت العودات التامة لحركة العرض بان وجد خسوفان عند
عقدة واحدة متشابهان في جهة الظلمة اعني الشمال او الجنوب لكون القمر من تلك
العقدة الى جهة واحدة ومتساويان مقدار الظلمة جدا والبعد عن الذروة جميعا
لتكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا فانه يتفاوت بسبب مقدار الظل وضيقه بتفاوت عدد
في الابعاد المختلفة فلا شك بعد اجتماع هذه الشرائط في كون بعد القمر عن العقدة
في الخسوف الاول مساويا لبعده في الثاني من تلك العقدة وفي تلك الجهة بعينها
وفي الشمال حركة العرض فيما بين هذين الخسوفين من الزمان على ادوار
تامة ثم حصلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة
العرض اليومية فنقص منها حركة الطول اليومية بقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا و
تحقيق هذا الكلام والاطناب فيه مذكور في المقالة الرابعة من المجسطي من اراد
تحقيقه فليرجع اليها واما حركة الثوابت فهو متميزة عن غيرها اى غير محسوسة
في القمر الا ما قدر من انها غير محسوسة لقلة نسبتها الى هذه الحركة كان السريعة جدا
كما قال صاحب التحفة ان سبب عدم الظهور سرعة حركات افلاك القمر كما
لا يظهر حركة النملة مثلا على الرحى في دورة منها وهذا القول فاسد فان
القليل في المدة الطويلة يتكثر واصول القمر اى حركات افلاكه لا تحتمل كثير تفاوت
يعني في الاجتماعات والاستقبالات ونحوها لان امور الخسوفات والكسوفات
تختل بذلك التفاوت لان حركة الثوابت في الف سنة قريب من نصف
برج و الخسوفات تحدث قريبة من العقدة اقل من اثنتي عشرة درجة فلو فرضنا
خسوفا يقع بعد الف سنة على بعد عشر درجات من احدى العقدتين وتعرض

العقدة في اول الحمل بحسب الحساب حتى يكون وقوع الخسوف في عشرين درجة
من الحوت فبعد الالف يكون وقوعه على ذلك الراى ممكنا لتحرك العقدة
بحركة الثوابت الى الخامسة عشر من الحمل وصيرورة البعد بين القمر وتلك العقدة
خمسا وعشرين درجة بل لان تلك الحركة هي اى حركة الثوابت لا تتميز عن
حركة الجوزهر لاتحاد موضعيهما اى المركز والمنطقة والقطبين من جميع
الوجوه فان الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة اعني فقط حركة
الجوزهر على تلك البطيئة وفي بعض النسخ على تلك الحركة البسيطة اى حركة
الثوابت لا مران الحركتين اذا كانتا على منطقة واحدة وقطب ومركز
واحد فانه انما يحس من الحركتين اذا اختلفتا فضل الاكثر على الاقل
وههنا كذلك لان مركز الممثل ومنطقته وقطبيه عين ما للفلك البروج فلو
الاحساس هنا بالفضل هذا ان قيل بجواز حركة الحوى في مثل هذه الصورة
بحركة الحاوي مع تحركه بنفسه وان قيل بالامتناع فلا حاجة الى الاعتذار
والحركة الثالثة حركة المائل الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم احدى
عشرة درجة و تسع دقائق و يحرك الخارج المركز بسبب الحركة و لما كانت مجموع
من حركته وهي صغيرة مركزها مركز العالم يسمى الحامل لمركز الحامل يسمى
حركة الاوج لظهورها فيه لانتقال النقطة المسماة بها دون حركة الخارج
اذ بها تتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل ان
اولى النقط بان تجعل مبدأ الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير
فالذروة لثباتهما بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك
منهما لحركته فقط بخلاف ما لو كان المبدأ متقيدا فاعرفه وانما علمت
هذه الحركة الى خلاف التوالي لانه لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي لكان
بعد المركز الشمس ومركز التدوير الى التوالي حتى يصير التقدير بينهما دائما بعد

اجتماعهما مع البعد الابعد فى نقطة من البروج كان بعد المركز عن نقطة الاجتماع
الذى هو الى البروج وادا على الربع الذى بينهما بقدر حركة الشمس فى الزمان
يبعد عنه القمر هذا الربع وهو سبعة اجزاء وربع تقريبا اذ الزمان سبعة ايام و
ربع وثمن تقريبا فبعد المركز عن نقطة الاجتماع بل عن الاوج ان كان سالكا
سبعة وتسعون جزء وربع وان كان متحركا الى التوالى فاقل من ذلك لكونه
من نقطة الاجتماع ومركز التدوير يسبق المركز عليه لتحركه بالعكس والجواب بعد و
بخلاف الكل ان مركز التدوير فى التربيع عن الاوج نصف التدوير لكونه
فى المخصص محركه الى خلاف التوالى واما عرفوا مقدارها بانهم لما وجدوا
الشمس متوسط بين الاوج ومركز التدوير فى التربيعين حسبوها كذلك فى جميع
الاوضاع ولذلك نقصوا من مسير وسط القمر وسط الشمس فبقى بعد مركز
التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد الشمس عن الاوج فنقص منه
وسط الشمس والموزع المعلوم فبقى الباقى وهو حركة الاوج معلوما والحركة
الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالى حول مركز العالم ايضا على معنى انه يقطع
فى الازمان المتساوية قسيا متساوية بالنسبة اليه ولهذا لم يضعوا لهما تعديلا
فى الزيجات اما انه كيف يتشابه حركة مركز التدوير حوله مع قربه منه وبعده
عنه فيجى فى السؤال والجواب من بعد كل يوم اربعة وعشرين درجة وثلاثا وعشرين
دقيقة وسمى حركة المركز لاشتمال مركز التدوير بهاذه العدد وابتدائهما من الاوج ح
تامر ولكون مركز التدوير متحركا بحركتى الممثل والمائل الى خلاف التوالى وهما
احدى عشرة درجة واثنتى عشرة دقيقة لان كل يوم حركة الممثل يه ما وحركة
المائل يا ط والمجموع يا يب وكسر والى التوالى هذا القدر يعنى كد كج يكون
بعده اى بعد مركز التدوير عن الاوج كل يوم هذا القدر يعنى كد كج وعلله
النقطة الثابتة فى فلك البروج المفروضة اجتماع الراس والاوج والشمس والمركز

فهما بقدر فضل حركة المركز على مجموع الاولين يعنى حركة الممثل والمائل
وهو الى القمر ثلاث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وسمى هذه الحركة
حركة وسط القمر وهى فضل حركة الخارج على مجموع حركة الممثل والمائل وهى فى سائله
والشمس لتوسطها اى بين وسطها يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه
فى الاوج كذلك بعد بالعرف لحكم وهى يتحرك كل يوم تسعا وخمسين دقيقة و
كسرا الى التوالى فيصير بعدها عن اوج القمر اثنتى عشرة درجة واحدى اثنتى
عشرة دقيقة ويبقى بعدها عن مركز التدوير
مثله اى مثل اثنتا عشرة درجة واحدى
عشرة دقيقة ومن هذه الصورة يتصور
ذلك اى ه ح ك منطقة المائل على مركزه
ومطراه ح و ا مبدا الحمل وهى النقطة الثابتة
المفروضة المجتمعة فيها الراس والاوج والشمس



ومركز التدوير فالاوج يتحرك من النقطة الثابتة الى خلاف التوالى بحركة الممثل
والمائل با ب الى نقطة ك ومركز التدوير يتحرك عن نقطة ك كد كج الى التوالى
حول مركز العالم الى ان وصل الى ب فيبعد عن النقطة الثابتة وهى ابعد الفضل
وهو يه ما دقيقة فيكون قوس اب وسط القمر وحركة الشمس كل يوم نط الى
التوالى وهى قوس ا ط مثلا فاذا انتصف هذه الى قوس ك ا ونقصت من
قوس اب صارت قوس ك ط كقوس ط ب يعنى كل قوس يب يا وكذا
الحال فى سائر الايام فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير الاوج
متوسطة دائما بين الاوج والمركز الى ان يعادل الاوج المركز عند بلوغها
الى تربيع الشمس مع القمر لان الشمس اذا كانت فى تربيع القمر يكون فى

بوضع الاوج لانها متوسطة دائما فعامل المركز الاوج فيكون في الحضيض
وتلاقيه مرة اخرى عند الانسعال لها لانه اذا كان بين التدوير البعيدين
نصف دور يكون بين الاوج والشمس ايضا نصف دور فيلاقي المركز الاوج
عند الانسعال الوسطى ويقابله اي يقابل مركز التدوير الاوج في الموضع الاخر
كما في الاول فصار مركز التدوير في الحضيض ايضا و يعود مركز
التدوير الى الاجتماع مع الاوج ولذلك سمي حركة المركز البعد المضعف يعني
بعد مركز التدوير من الشمس مضعفا اي اذا ضوعف بعد مركز التدوير من
الشمس يصير مثل بعد مركز التدوير من الاوج وقول من قال انما يلزم توسط الشمس
بين المركز والاوج لو كانت الثلثة على مركز واحد وليس كذلك لتشابه حركة الشمس
حول مركز خارج وتشابه حركتي الاوج والمركز حول مركز العالم مدفوع بانا نعلم
من كون وسط الشمس ماخوذا من دائرة البروج ومشابها حول مركز العالم فعلى
هذا الوجه يكون المركز في الاجتماع والانسعال الوسطيين في الاوج من خارج المركز
وفي التربيعين في الحضيض منه ويبلغ المركز الاوج والحضيض في كل دورة ويرى بالقوس
وهو ما يقطعه الشمس في شهر بالحركة الوسطى دفعتين ويبلغ الى مسامتة
الشمس دفعة واحدة ولكون جميع هذه الحركات حول مركز العالم يكون الجميع علينا متشابهة
اي يقطع القسي المتساوية في الازمنة المتساوية عندنا الحركة الرابعة حركة فلك التدوير
ويتحرك القمر بحركته الى خلاف التوالي في النصف الاعلى اي الذروة وتعلى التوالي في النصف
الاسفل يعني الحضيض وانما علم ذلك لكون زمان سرعته اقصر من زمان بطوءه والا
كان بالعكس على ما علمت ولكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء في الخسوفات
المتشابهة الاحوال حيث كان القمر في البعد الابعد اطول منه حيث كان في الاقرب ولكون
الزمان من حركة الصغرى الى حركة الوسطى اعظم ابدا من الوسطى الى العظمى كل يوم ثلاث

عشر درجة واربعة دقائق ويسمى هذه الحركة حركة الخاصة لانتقال جرم الكوكب بها
وحركة الاختلاف اذ بها يحدث لحركة المركبة اختلاف فتزيد تارة وتنقص عن الوسطى
وانما عرفت كمية الحركة بتحصيل المدة المشتملة على عودات اختلافية تامة بارصاد خسوفات
محيطة بازمنة متساوية ودوائر طويلة متساوية احادا ما مع قسمي عودات ثم
تحصل العودات والدوائر الطويلة اجزاء وقسمتها على ايام تلك الازمنة فخرجت
من الاول حركة الخاصة ومن الثاني حركة الوسط ليوم ثم علم منها حركة مركز التدوير
القمر لتوسط الشمس بين المركز والاوج كما تقدم ويكون نسبة هذه الحركة الى حركة التدوير
وهي كل يوم يج الى حركة الوسط وهي يج ما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز
العالم وحضيض التدوير الى نصف قطره لانه يكون للقمر وقوف ولا رجوع لان
نسبة حركة التدوير الى حركة الوسط قريب من المثل ونصف قطر التدوير بالاجزاء
التي بها نصف قطر الحامل ستون ه له كما بين في المجسطي والخط الواصل بين مركز
العالم ومركز التدوير اذا كان التدوير في الاوج نط مح ونسبتها قريب من نسبة
الواحد الى عشرة وثلثة السابع فنسبة المركبين اصغر من نسبة المثل وكذا نسبة نصف
القطر اذا كان التدوير في الحضيض الى الخط المذكور هو ثلثة وثلثون وكسر نسبة
الواحد الى ستة ونصف بالتقريب ونصف قطر التدوير اعظم من نصف كل وتر
يقع فيه فلا يمكن ان يوجد في التدوير نسبة اعظم من نسبة الواحد الى ستة ونصف
والا في نسب الخطوط الواصلة بين مركز العالم والفلك التدوير الى انصاف الاوتار
الواقعة فيه نسبة اصغر من نسبة ستة امثال ونصف ونسبة حركة التدوير الى حركة الوسطى
لكونها نسبة المثل تقريبا اصغر بكثير من اصغر النسب الواقعة بين الخطوط فاذن
يمتنع ان يقف القمر فضلا من ان يرجع وما قال الاستاد في التحفة ونسبة حركة التدوير
الى حركة الخارج لكونها نسبة المثل اصغر بكثير من اصغر النسب الواقعة بين الخطوط فيه نظر

لان النسبة من حركة التدوير وحركة الوسط معكوس لكن المثل لاس التدوير و
لخارج بل نصير حركته بطيئة في نصف الذروة لبعده ولان حركته على خلاف التوالي في
الذروة سريعة في نصف الحضيض لقربه ولتوالي حركته ويكون للقمر للاجتماع والا
ستقبال والتربيعين بطؤ مع زيادة بعد وذلك اذا كان القمر في ذروة التدوير
في هذه المواضع وسرعة مع نقصانه اي مع نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في
حضيض التدوير ويكون حركة التدوير وهي يج د اقل من حركة الوسط وهي يح يا
لا يكون الوسط البطء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج وذلك لانا لو وجدنا
القمر في ذروة التدوير في غاية البطء ومركز التدوير في نقطة فيكون مركز التدوير و
القمر محاذيين لجزء معين من فلك البروج ثم تحرك مركز التدوير الى خلاف التوالي ومركز
التدوير الى التوالي لان مركز التدوير يتم دورة قبل التدوير بزمان قليل لفضل حركة
المركز كل يوم بدقيقة على حركة التدوير سبعة دقائق فالى ان يتم التدوير دورة ويرجع
القمر الى ذروة التدوير يتحرك مركز التدوير من المبدأ المفروض حركة ما فيكون
القمر ومركز التدوير محاذيا لجزء آخر من فلك البروج ويكون حركة القمر بطيئة في ذلك
لكونه في ذروة التدوير فلا يكون بطؤه في جزء معين من فلك البروج ويلزم
من ذلك ان لا يكون سرعة في جزء معين من فلك البروج ايضا بل ينتقل موضعهما
ويكون العود الى اختلاف بعينه من السرعة والبطء بعد العود الى جزء بعينه من
فلك البروج لما بينت من قبل ولا نعوم خارج مركز وحده بدل هذا التدوير لهذا
السبب ايضا وهو ان البطء والسرعة لا يكون في جزء معين من اجزاء فلك البروج
لكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط ولكون نصف قطر التدوير مختلف المقادير
في الرؤية بالقياس الى مركز العالم لاختلاف ابعاده منه في الفلكين اي المائل والخارج
لان التدوير يكون في بعد ابعد في الاوج وتارة في بعد اقرب في الحضيض يكون مقدار

البطء

البطء والسرعة غير متشابه مختلفة فيبلغ البطء تارة الى بطؤ اقل وتارة الى
بطؤ اكثر وهذا يكون بحسب كون مركز التدوير في الاوج وبعده عنه وبحسب كون
القمر في الذروة وبعده عنها فان البطؤ مركز التدوير اذا كان في الاوج والقمر
في الذروة ويكون مقدار عكس البطؤ وزمانه اكثر مما اذا لم يكن المركز في الاوج
والقمر في الذروة وكذلك السرعة تبلغ تارة الى سرعة اقل وتارة الى اكثر لانه اذا
كان مركز التدوير في الحضيض يكون سريعا واذا كان مع ذلك في حضيض التدوير
يكون اسرع فيبلغ السرعة تارة الى سرعة اقل وتارة والى سرعة اكثر وكذلك يبلغها
الى غير البطء والسرعة من التعديلين الاوسطين وغيرها من الاختلافات والاحوال
المختلفة فهذه حركات القمر على ما وجد واما الاختلافات التي يلزمه بسبب هذه
الحركات البسيطة لا العرضية والمركبة فالاختلاف الاول هو الذي بسبب
نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات لان مركز التدوير اذا كان
في الاجتماع او الاستقبال يكون في الاوج فيرى نصف قطره اصغر ما في غير هذين
الموضعين وهو زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه الى من مركز
العالم احدهما الى مركز التدوير والاخر الى جرم القمر ويحصل زاوية عند مركز
العالم من خروج الخطين ويكون غايته الى غاية الاختلاف بحسب نصف قطر التدوير
في التعديلين الاوسطين منه اي من التدوير بان يخرج الخطين من مركز العالم الى
مركز التدوير والاخر ينتهي الى مركز القمر اذا كان في البعد الاوسط وقد وجد بالرصد
مقداره نصف قطر خمسة اجزاء على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا فوسه ١٠ ا
على ان نصف القطر ... وهو مقدار غاية الاختلاف الاول حين ما يكون مركز
التدوير في الاوج والقمر على الخط المماس الخارج من مركز العالم الى محيط التدوير
فمقداره خمسة اجزاء وربع بدلا من مقداره ووجد بعض البصر ويجوز ان يقرأ مقداره
بالنصب

انا و — حضيض — احد حو — وربع — التدوير خو — اي مقداره

على انه معمور ثان لوحد والمعمول القائم مقام الفاعل جزءا اجزاء وربع
وبتقدم الاختلاف في الاوج والحضيض المرئيين لانطباق الخطين المذكورين
احدها على الآخر فصارا خطا واحدا ولم يحصل الزاوية وهو اى الاختلاف
الاول ناقص من الوسط ما دام القمر هابطا في التدوير لان الوسط قوس
من منطقة المائل ما بين النقطة التي هي اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز التدوير ومنه الى محيط المائل على التوالي فاذا كان القمر هابطا في
التدوير يكون الخط المار بمركز القمر واقعا لاختلاف التوالي عن الخط المار بمركز التدوير
فينقص الحصة بقوسه زائدة عليه ما دام صاعدا لكون الخط المذكور عن الخط المار بمركز
التدوير واقعا الى التوالي فيزاد للحصة بقوسه فيسمى التعديل المفرد لانفراده عن
غيره بخلاف الغير وهو الاختلاف الثالث المختلط به ويسمى ايضا التعديل الاول
لانه اول اختلاف وجد والتعديل الثاني لتاخره بحسب العمل عن الاختلاف الثالث
المسمى بتعديل اول والاختلاف الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف
المذكور اي التعديل الاول عند كون مركز التدوير في بعد بعيد الابعد من الخارج
المركز وهو مختلط بالاول لا يوجد بدونه بخلاف الاول فانه يوجد معه وخاليا
عنه ويكون غاية اي غاية الاختلاف الثاني عند كون مركز التدوير في البعيدين اي
في الحضيض للخارج وهي اي الغاية نصف القطر اذا جعل جيبا جزآن وثلثا جزء
اى يزيد الاختلاف الثاني على الاول لاجل نصف قطر التدوير الذي يرى في الحضيض
اعظم مما يرى في الاوج لانه كان يرى في الاوج ه له فيرى يه وهو الاختلاف
الاول في الغاية ويرى في الحضيض ح مح فيرى ر م وهو زائد على الاول
بجزئين وثلثي جزء كما ذكره في الفصل الرابع من من المجسطي وذكر ان التفاوت في الزيادة
على التعديل الاول وهو جزآن وثلثا جزء ومركز التدوير في الحضيض والقمر على الخط

المماس اذا كان الاختلاف الاول في الغاية ولما نقص الاختلاف الاول منه
اي من نصف القطر الذي غاية الاختلاف يكون نقصان الاختلاف الثاني هو ح
الغاية التي هي جزآن وثلثا جزء بحسب نقصانه اي نقصان الاختلاف الاول
من الغاية معنى هذا الكلام اذا انقص الاختلاف الاول من غاية اختلاف
بان لا يكون مركز التدوير في الاوج والقمر ايضا لا يكون على الخط المماس
فمقدار نقصان الاول بقياس غاية ينقص الثاني من غايته ويعرف ذلك بالاربعة
الاعداد متناسبة بان نسبة غاية الاختلاف الاول الى نقصانه المعلوم هنا
كنسبة غاية اختلاف الثاني الى نقصانه المجهول فيضرب غاية الثاني في نقصان الاول
ويقسم على غاية الاختلاف الاول يحصل نقصان الثاني وهذا الاختلاف
يسمى في الزيجات بدقائق الحصص فافهم كما ذكرت ويكون زائدا على الوسط
مع زيادة اختلاف الاول ناقصا منه مع نقصانه لانه تابع للاول ويسمى اختلاف
البعد الاقرب يعني اقرب من بعد الاوج لانه اقرب الابعاد لانه انما يظهر اذا
توجه الى البعد الاقرب وللقمر اختلاف آخر يكون غاية عند كون مركز التدوير
على تسديس الشمس او تثليثها لانه وجد بالرصد هكذا وسببه اي سبب هذا
الاختلاف ان ذروة التدوير التي هي مبدأ حركته الخاصة وحضيضه المقابل لها اي
للذروة الوسطى لا تحاذيان مركز الخارج ولا مركز العالم الا عند كون مركز
التدوير في الاوج او الحضيض فانه ح تحاذيانهما اي كل واحد من الذروة
والحضيض يحاذي المركزين لانطباق القطر المار بهما اي بالذروة والحضيض على
القطر المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة اما في غير ذلك الوقت فيحاذيان
ابدا نقطة مائلة للحضيض من مركز العالم بعدها اي بعد تلك النقطة من مركز
العالم كبعد مركز الخارج مائلا الى الاوج عنه اي عن مركز العالم يسمى تلك النقطة نقطة
المحاذاة

المركز ح

ومقدار كل واحد من البعدين اى البعد بين مركز الخارج ومركز العالم وبين مركز
العالم ونقطة المحاذاة عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر الحامل
ستون جزءا بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذا الحال يخالف الذروة
الوسطى التي منها مبدأ الحركة الخاصة ابدا اذا لم يكن مركز التدوير في الاوج
والحضيض وهو طرف الخط الخارج من النقطة المفروضة المار بمركز التدوير ونهايته
الى محيطه المسمى بالذروة المسوية والبعد الابعد الاوسط ايضا الذروة المرئية التي
عندها ينعدم الاختلافان الاولان المسماة بالذروة الحقيقية والبعد الابعد المقوم
ايضا لان القمر اذا كان في الذروة والحضيض المرئيين ينعدم الاختلاف الاول والثاني
لانطباق الخطين الخارجين من مركز العالم الى جرم القمر والاخر الى مركز التدوير احدهما
على الاخر ح وكذلك الحضيضان المختلفان اى الحضيض الوسطى يخالف الحضيض المرئي
فيوجد للقمر اختلاف لهذا السبب عندما يطلع على ما لا ينعدم الاختلاف الاول والثاني
ويسمى هذا الاختلاف وذلك بان لا يكون مركز التدوير في اوج الحامل او حضيضه
ويكون القمر في ذروة التدوير او حضيضه ويكون اختلاف ثم الى هذا الاختلاف
عندما يطلع وجود اى وجود الاختلاف الاول والثاني وذلك اذا كان مركز
التدوير في الاوج او الحضيض والقمر في غير الذروة وحضيضها وان مركز كان ح
التدوير في اوج الحامل او حضيضه والقمر في ذروة التدوير او حضيضه لا يوجد
اختلاف من الاختلافات الثلث للقمر وان كان مركز التدوير في بعد غير الابعد
والاقرب والقمر في غير الذروة والحضيض يوجد الاختلافات الثلث دفعة
واحدة ومقدار هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور وهو البعد بين مركز العالم
ونقطة المحاذاة وهو عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وذكر الاستاذ
ان الفاضل وجدت بالارصاد المتوالية ثلثة عشر جزءا وكسرا ويتقدم
عند كون المركز في الاوج او الحضيض لانطباق الخطين احدهما على الاخر

اى البعد بين مركز العالم ونقطة المحاذاة

ويكون

ويكون هذا الاختلاف وهو القوس الواقعة بين الذروتين من التدوير
زائدا على الخاصة ما دام المركز هابطا ناقصا من الخاصة ما دام صاعدا لان
مبدأ الحركة من الذروة الوسطى وبحسب الرؤية من الذروة المرئية والحركة في النصف
الاعلى الى خلاف التوالي فاذا فرضنا الكوكب انه قد تحرك من الذروة الوسطى
التي هي مبدأ الحركة وقطع قوسا ما من التدوير فالقوس يكون اعظم من القوس
التي بينه وبين الذروة المرئية والقمر ان فرض مبدأ الحركة من الذروة المرئية لمقدار
الاختلاف وهو القوس الواقعة بين الذروتين من التدوير فمقدار الاختلاف
يكون زائدا على الخاصة وفي الجانب الاخر يكون ناقصا لان مبدأ الحركة من الذروة
الوسطى وبحسب الرؤية من الذروة المرئية بمقدار الاختلاف المذكور يكون ناقصا
من الحركة الخاصة ويسمى هذا التعديل تعديل الخاصة لانها تعدل به ويسمى ح اى الاسم
المعدلة والاختلاف في الاول والثاني انما يعلم بحسب هذه الخاصة فلهذا اسمي هذا
الاختلاف بتقويم اولا وقد يسمى فضل ما بين الخاصتين اى الوسطى والمرئية واما ان
اختلاف الذروتين لم يبلغ الغاية في تثليثي الشمس وقد يسميها ... الاح
انما يبلغ الغاية عند وصول مركز التدوير الى العمود الخارج من نقطة المحاذاة على
القطر المار بالمراكز كما في بلوغ التعديل الى الغاية عند وصول مركز التدوير
الى البعد الاوسط بحسب الحركة ووصوله الى العمود المذكور انما يكون في تثليث
اوج الخارج وتسديس مقابله لكون موقع العمود هناك واذا كان في
تثليث الاوج الاول الخارج كان في تسديس الشمس لتوسطها بينهما وكذا
اذا كان في تسديس الحضيض الكائن في تثليث الشمس كذلك ايضا فلذلك
يبلغ الغاية هناك والثالث اختلاف اخر وهو التفاوت بين بعد موضعيه في منطقتي
المميل والمائل من العقدتين ويتبدد ذلك الى التفاوت عند تحقيق الكسوف

اذا اريد تحويل احدهما الى الموضع الى الاخر ويسمى هذا في كتب العمل
نقل القمر من المائل الى البروج وذكر التفاوت تعديل النقل وبعبارة اخرى هو
التفاوت بين موضعي القمر من البروج بعينه موضعه من المائل والممثل لاختلافهما
وذلك لان حركة تقويمه انما هي من منطقة المائل فاذا اخرج عليه قوس من قطب
المائل الى ان تقطع الممثل فنقطة التقاطع هي موضع القمر بعينه موضعه من المائل
ولو كانت القوس من دائرة العرض كانت نقطة التقاطع موضعه بالقياس
الى الممثل وهو موضعه الحقيقي وهذا الاختلاف الحقيقي قول المحشي اذ الموضعان
شيء واحد فما عبرة ولا يلتفت الى المخالفة التي تشعر بها ظاهره. وهذا الاختلاف و
ينعدم في النقط الاربع الرأس والذنب ومنتصفي المائل في الشمال والجنوب لكون
موضع القمر ح بالقياس الى الفلكين نقطة واحدة. وهذه الامور كلها يتعلق
بالطول واما العرض فقد تبين مما مر من ان ميل المائل عن الممثل وجد بالرصد
غايته خمسة اجزاء شمالا وجنوبا ويكون بعد القمر في الحس الى الشمال والجنوب
دائما الى غايته وهي خمسة اجزاء فيكون القمر شماليا من فلك البروج من الرأس الى الذنب
وجنوبيا من الذنب الى الرأس وصاعدا من غاية عرضه في الجنوب الى غايته في الشمال
وهابطا في النصف الاخر والمراد من الصعود قرب القمر من القطب الظاهر لبعد
لا من سمت الرأس كما ظن بعضهم فانه لا يطرد لان هذا القول في حركة العرض
انما يصح في اجزاء البروج الجنوبية عن معدل النهار التي يزيد ميلها الكلي على خمسة اجزاء
في جميع البلدان الشمالية قل عرضها او كثر لان القمر لا يصل الى سمت الرأس وان
بلغ عرضه الغاية بسبب ان ميل تلك الاجزاء عن سمت الرأس في جهة الجنوب اكثر من غاية
عرض القمر واما في الاجزاء التي يكون ميلها الكلي اقل من خمسة اجزاء من البروج الجنوبية
عن معدل النهار فان هذا القول لا يصح مطلقا لان القمر اذا بلغ عرضه الغاية يتجاوز

عن سمت الرأس الى جهة الشمال في البلدان التي لا عرض لها او قليلة العرض
فلا يكون صاعدا بالنسبة اليهم وهكذا الاعتبار في اجزاء البروج الشمالية عن
معدل النهار في البلدان الشمالية التي عرضها اقل من ثمانية وعشرين درجة وعلى
عكس هذا في البلدان الجنوبية. واما معرفة غاية العرض المسمى بالعرض الكلي
للقمر فان رصد بذات الحلق على دائرة نصف النهار الى ان وجد له اعظم الارتفاعات
لنصف النهار في الشمال واصغرها في الجنوب ونقص الاصغر من الاعظم فبقي ضعف
غاية العرض ونصفه تخرج العرض ما ذكرنا ثم رصد اعظم ارتفاعاته واصغرها
على منتصف ما بين العقدتين في جميع اجزاء البروج فلم يوجد له زيادة في الارتفاع
والانتقاص منه فعلم ان سطح فلك القمر لا يميل عن سطح المائل واما اختلاف
التشكلات النورية في جرمه الى زيادة نوره ونقصانه وبدره ومحاقه بحسب
وضعه من الشمس من القرب والبعد فسيجيء في باب مفرد شروع بيانه واما
اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور المسمى بالمحو فلا اختلاف فيه اي في المحو لم يوقف
على حقيقته كما اشار اليه ذكر المعنى الشيخ في الشفاء والاشبه وجود اجرام مختلفة
معه اي مع القمر في فلكه وبو.. غير قابلة للانارة اي للاستنارة بالتساوي اما
لاختلاف نوعي بان يكون كل منها مخالفا للاخر بالنوع فلا يقبل الانارة بالتساوي
او لاختلاف وضعي حتى يكون وضع بعضها بحيثية يقبل النور اكثر والبعض الاخر
بحيثية يقبل اقل وقال الاستاذ ويشبه ان يكون انعكاس الاشعة من البحر
المحيط او كرة البخار لصقالة سطحها الى القمر انعكاسا بينا وعدم انعكاسها
من سطح الربع المعمور لخشونته واذا كان كذلك يكون المواضع المستنيرة من وجه
القمر بالاشعة المستقيمة الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر
او كرة البخار اضوأ من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط وكان الموضعين

حرکه

بعید عن الصواب والله اعلم بحقیقة الحال وهذه احوال القمر فی حرکاته الطولیه
والعرضیه والاختلافات وورد علی مرکز المدویر فی محیط الخارج المرکز حول
مرکز العالم بان یتشابه حرکته حول ذلک المرکز ومحاذاة قطره نقطة هی نقطة المحاذاة
غیر مرکز الحامل اشکال وبیان ذلک الاشکال ان الحامل اذا حرک المدویر حرکة
بسیطة متشابهة وجب تساوی ابعاد مرکز المدویر عن مرکزه ای مرکز الحامل
فی جمیع الاحوال ووجب تساوی الزوایا حوله ای حول مرکز الحامل فی الازمنه
المساویه ای اذا حرک الخارج المدویر حول مرکزه یجب ان یحدث مرکز المدویر
حول مرکز الخارج فی ازمنة مساویة زوایا مساویة او یقطع من محیط الخارج فی ازمنة
مساویة قسیا مساویة وحینئذ یکون لکرة یجب کون القطر المار بالذروة والحضیض
والحضیض محاذیا له ای المرکز الحامل فی جمیع الاحوال وههنا لیس کذلک فان اختلف
بعض هذه الامور الثلثة ای ابعاد مرکز تدویره عن مرکز العالم الحامل ونسبة
الزوایا حوله وکون القطر المار بالذروة التی هی مبدا الحرکة الخاصة محاذیا له فلا
یکون لتترکب هی الحرکة ای فی حرکة مرکز المدویر ثم انا نجد بالوجدان هذه الامور
مختلفة فی القمر فان تساوی ابعاد مرکز تدویره انما یکون عند مرکز الخارج
المرکز وتساوی الزوایا عند مرکز العالم ومحاذاة القطر ای قطر المدویر
لنقطة المحاذاة واهل الصناعة لم یبینوا الوجه فی کیفیة هذا التوکیب ولم یتعرضوا
لبیان شیء من ذلک وساورد ما عندی فیه ای فی ذلک التوکیب فی باب
حل ما ینحل ان شاء الله ولقمر اختلاف اخر یسمی اختلاف المنظر یجیء وصفه
فی الفصل التاسع عشر   وهذه صورة افلاک القمر المجسمة حسب ما تصور علی
السطح ومن اقتصر علی الدوائر اورد منطقتی المائل والحامل متقاطعتین ومنطقة
الخارج المرکز مماسة للمائل علی نقطة الاوج ومنطقة المدویر علی ان مرکزها



علی ان مرکزها علی منطقة الخارج المرکز و
هذه صورة افلاک القمر بحسب الدوائر وهی
خمس اذا اوردنا دائرة اخری
لحامل مرکز الحامل ومدار مرکز
نو ح   المدویر ولا حرکة الشمس فی
وصوله ای وصول الشمس مرکز
المدویر الی الاوج فی الذروة
مرتین والی الحضیض مرتین
نکون هکذا وانما یکون مدار
مرکز المدویر کذلک لان مرکز
المدویر اذا کان فی الاوج والشمس
معه وموضعهما ثابتة ثم یتحرک
مرکز المدویر الی التوالی والاوج
الی خلاف التوالی الی ان یبلغ کل
واحد منهما الی تربیعها فیکون موضع



اذا   مرکز المدویر حینئذ قریبا من مرکز العالم
لکونه فی الحضیض ثم توجه المرکز الی درجة الاستقبال سوجه الاوج الیها
فیصلان الی تلک الدرجة معا فیکون موضع مرکز المدویر بعیدا عن مرکز العالم
لکونه فی الاوج ثم یعودان احدهما الی التوالی والاخر الی خلافه الی ان یبلغا
الی تربیع الشمس ثانیا فیکون موضع مرکز المدویر قریبا من مرکز العالم
لکونه فی الحضیض ثم یتوجهان الی الاجتماع ثانیا فیحصل من مداره
اهلیلجی الشکل کما هو مشکل فی الکتاب هذا الکلام انما یتبین حق التبیین

كون

د ادسم اوضاع الحامل بحسب مركز التدوير
في المواضع الاربعة حتى يظهر ذلك و
الشكل يصير هكذا قال بعض
الناظرين هذا على تقدير كون الشمس
غير متحركة اما لو كانت متحركة حركتها
فحينئذ لا يكون تربيع مركز التدوير في
الموضع الاول بل بعده بمقدار حركة
الشمس فيخالف موضع التربيع الثاني و
الاول الا الوضع الاول فيخالف
ما في المواضع الباقية اي موضع المقابلة
والاجتماع الثاني فيحصل شكل على هذه
الصورة وفي هذا الكلام نظر يجب
ان يتامل ولنختم الفصل بمعاني الفاظ



يتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر هو ما بين اول الحمل ونقطة الراس من
الممثل على خلاف التوالي لان الجوزهر يتحرك الى خلاف التوالي بحركة الممثل
وبعده اي بعد الجوزهر وهو ما بينهما منه اي بين اول الحمل والراس من
الممثل على التوالي واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا يتغير
ونقطة الاوج من المائل على التوالي فوسطه ونقطة الاوج اي اوج الخارج للمركز الذي
يتحرك من اول الحمل من منطقة البروج الى خلاف التوالي بحركة الخاصة المائل في
المجموع وانما قال على انها لا يتغير لان اول الحمل الذي هو تقاطع معدل النهار
وفلك البروج لا يتعين كل نقطة تفرض من المائل محاذية لاول الحمل فهي كر
تتحرك الى خلاف التوالي بحركة الممثل فيصير ضرورة تعرض تلك النقطة من المائل



على انها لا تتغير ليمكن تعريف قوس الاوج الواقعة بين تلك النقطة
ونقطة الاوج من المائل على التوالي و مركزه او بعده المضعف لانهما
عبارتان عن معنى واحد كما ذكرنا من قبل هو ما بين اوجه اي اوج الخارج
الذي هو يتحرك الى الخلاف وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير
ومنه الى منطقة المائل من منطقة المائل على التوالي ووسطه ما بين النقطة
المحاذية من المائل لاول الحمل على انها لا يتغير وطرف الخط المذكور الى طرف
الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى منطقة المائل من منطقة
المائل على التوالي والفرق بين المركز والوسط ان مبدأ المركز من الاوج ومبدأ
الوسط من النقطة المحاذية لاول الحمل وخاصته الوسطى هي ما بين ذروة الوسطى
وهي التي تحاذي نقطة المحاذاة ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالي المعروفة
فيه اي في التدوير وهو في النصف الاعلى على خلاف التوالي وفي الاسفل على التوالي
وهذا يعني الذي يختلف مقاديرها ولهذا ذكرت المرادات منها وما يختلف حركته
خاصته المرئية سالت من الاساتذة كيف تقرأ خاصته بالرفع او بالنصب ووجدت
كليهما في النسخ فاجاب بان يقرأ بالرفع والضمير في مقادير حركته راجع الى
المقدار لان تقدير الكلام ان حركة القمر على قسمين احدهما ما لا يختلف مقاديره
مثل الوسط وامثاله والثاني ما يختلف مقاديره مثل خاصته المرئية فكانه قال من القمر
الذي يختلف حركته اي مقدار حركته خاصته المرئية لان الخاصة المعدلة في اليوم
لا يجب ان تكون ضعف الخاصة المعدلة في الامس بل يجوز ان تكون اقل او اكثر
بحسب المواضع فالخاصة المرئية من التي يختلف حركاته يعني ان خاصته معدلة
كل يوم تخالف خاصة معدلة في يوم اخر هذا كلامه ويجوز ان يرجع الضمير في حركته
الى القمر والراجع الى ما محذوف اي ومن القمر الذي يختلف حركة القمر فيه خاصته
المرئية

هكذا سمعت من شيخي نور الدين وهي اي الخاصة الموكزة ماس دروته
الموأة ومركز جرمه من منطقة تدويره والتفاوت بينهما بقدر التعديل
يزاد وينقص كما مر ونعوله وهو ماس اول الحمل والنقطة التي تقاطع
دائرة عرضه الممثل من منطقة الممثل على التوالي ان لم تكن في احدى النقطتين
والاتماس اول الحمل والعقدة وحصة عرضه وهي ما بين نقطة الراس
ونقطة التقاطع المذكور التي بين دائرة العرض والممثل منه اي من الممثل على
التوالي وقد يقال حصة عرضه قوس من الممثل على التوالي بين الراس
وموضع القمر والقوس التي من دائرة العرض بين مركز جرمه والممثل من الجانب
الاقصر عرضه وهو شمالي بين الراس والذنب جنوبي في الاخر وهابط بين
منتهى الشمال والجنوب وصاعد في الاخر كما ذكرنا من قبل وزائد في الربع
الذي بين العقدتين والنهاية وناقص في الاخر كما قد علمت وهذا اخر الكلام
على افلاك القمر واحواله الفصل الثامن في افلاك عطارد وحركاتها الطولية
وجد بالرصد عطارد متحركا في الطول الا على نفس منطقة البروج بل مع ميله بقرب   ويبعد لكره
منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها الا انه لم يوجد بعينهما في الشمال والجنوب
على خلاف ما في القمر فدل ذلك على انه يتحرك على مدار مائل عن منطقة البروج
مثل القمر الا ان الميل هنا غير ثابت على حالة واحدة على الوجه الذي يجيء بعده
في الفصل العاشر وهو اي عطارد يسرع في سيره مستقيما فيسبق
الشمس بعد مقارنتها ويظهر مغربا اي بعد غروب الشمس ثم ياخذ في
البطوء متدرجا الى ان يقف ثم يرجع ويختفي ويقارن الشمس راجعا
ويفارقها فيسبقه الشمس ويظهر مشرقا اي قبل طلوع الشمس ثم يقف
ويستقيم ويتدرج الى السرعة الى ان يختفي ثم يدرك الشمس ويقارنها فيكون

معها

معها في منتصف زماني الاستقامة والرجوع ولا يبعد عنها قداما   معها
وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا اي هو مقدار غاية بعده من الشمس
حال كون مركز تدويره في بعده الاقرب بحسب ما يقتضيه نصف قطر تدويره
قال في المجسطي في المقالة التاسعة ان اكثر ما يبعد عطارد عن الشمس
حال كون مركز تدويره في بعده الاقرب تحول حينئذ كو مر وهو نصف قطر
تدويره في البعد الاقرب وغاية ما يبعد من الشمس اذا كان مركز
تدويره في البعد الابعد كما في جنبه كامه وهو نصف قطر تدويره
اذا كان في بعده الابعد فحذ من هذه المقالة ان فلكا تدويره مركزه
مقارن لمركز الشمس يتحرك ذلك المركز على محيط فلك حامل له بقدر حركة
مركز الشمس الى التوالي والكوكب يتحرك على محيط التدوير فلن يبعد عنها
قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير ويكون معها في الذروة
والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي الاستقامة والرجوع واذا قيس
رجوع الى رجوع او استقامة الى استقامة اي قيس مقدار قوس احدهما الى الاخر
او بطوء الى بطوء او سرعة الى سرعة لا توجد متشابهة اي يكون قوس الرجوع
واوزمانه في بعض اجزاء فلك البروج اقل من قوس الرجوع واوزمانها في موضع
اخر من اجزاء فلك البروج او اكثر وكذا نسبة الاستقامة الى الاستقامة و
البطوء الى البطوء والسرعة الى السرعة كما اشار اليه بقوله بل كانت القسي
في بعض اجزاء البروج اقل قدرا او زمانا وفي بعضها اكثر فدل ذلك على ان
قوس الرجوع التي هي واحدة في نفس الامر يبعد عنا غاية البعد تارة فيرى
اقل قدرا ويقرب اخرى غاية القرب فيرى اكثر قدرا ووقوفا بين البعدين
بتوسط حالة بين الحالتين فدل ذلك بعضي ان مركز حامل التدوير خارج عن مركز

ن

العالم والجزء الذي يوجد فيه البطوء الاشد ويوجد الرجحان اي زمان
الرجوع وغيره من الاحوال اقل ما يكون يعني الاوج لا يكون ثابتا بل
يكون جزء يوجد فيه حال من الاحوال يكون منتقلا انتقال الثوابت فدل ذلك
على ان ممثله يتحرك حركة الثوابت وايضا اذا بلغ الاحوال اي البطوء
الاشد والرجحان اقل وهي يكون السرعة اشد وزمان الرجوع وغيره
من الاحوال اكثر ليست في مقابلة ذلك الجزء يعني البعد الاقرب لم يكن
في مقابلة البعد الابعد بل يوجد ايضا اذا بلغ الاحوال اي البعد الاقرب
في تثليثيه اي تثليثي البعد الابعد وتسديسي مقابلة وفي مقابلة
اي مقابلة البعد الابعد وفي بعض النسخ وفي مقابلته دل ذلك اي ذلك الجزء
يوجد مثل ما يوجد من البطوء في ذلك الجزء ولكن لا الى غاية تلك الغاية
فعلم منه ان مركز التدوير في تثليثي الاوج اقرب من مركز الارض
فدل ذلك على ان الحامل متحرك بفلك اخر والا لكان عند تلك الاحوال
في مقابلة البعد الابعد كما في القمر فلا بد للحامل من محرك يسمى المدير كما يجيء
لاستحالة انتقاله بنفسه حركتين مختلفتين وذلك المحرك خارج المركز ليحدث
الحضيض المركزي من الحضيضين في تثليثي الاوج وتسديسي مقابلته ويختلف
الغايات على ما وجدت ولو كان الاقرب عند مقابلة البعد الابعد او لو كان
مقابله بطل الكل فعلم من هذه الابحاث ان الحامل الخارج المركز في ثخن
خارج مركز اخر وهو في ثخن الممثل كما يجيء بيانه فانتهوا اليه اي لعطارد
اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول الممثل لفلك البروج بالقطب
والمنطقة والحركة محدبه مماس لقعر فلك الزهرة الذي فوقه ومقعره
مماس لمحدب ممثل القمر الذي تحته والفلك الثاني خارج مركز يسمى المدير لادارة

اي ان حامله متحرك بفلك اخر

مركز حامله

١٠٩

لادارته مركز حامله الذي هو في ثخنه ويكون في ثخن الممثل كما وصفنا في كون
الخارج في ثخن الموافق المركز كما بينا من قبل ومنطقته ليست في سطح منطقة الممثل
بل مائلة عنها يعني سطح منطقة المدير الخارج المركز مائل عن سطح منطقة الممثل غير ثابتة
الميل ويسمى نصفيها اي نصفي المنطقة التي هي غير ثابتة الميل في فصل العروض واوجه
اي اوج المدير عند موضع غاية البعد اي بعد منطقة المدير عن سطح منطقة الممثل وسطح
منطقته اي منطقة المدير يقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة ومنفرجة ويحدث
في الفلك الممثل دائرة تقطع مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل في موضعين يسميان
عقدتي الرأس والذنب لهذا الكوكب ويسمى تلك القطعة الفلك المائل تجوزا
والفلك الثالث خارج مركز اخر يسمى الحامل للتدوير ويكون في ثخن المدير ومنطقته
اي منطقة الحامل في سطح منطقته اي منطقة المدير ويكون لهذا الكوكب بحسب فلكيه
الخارجي المركز اربعة متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير
واوجان وحضيضان اوج وحضيض من الممثل ويسميان اوج المدير وحضيضه
واوج وحضيض من المدير ويسميان اوج الحامل وحضيضه والفلك الرابع
فلك التدوير وهو في ثخن الحامل ومنطقته اي منطقة التدوير ليست بثابتة
في منطقته اي منطقة الحامل على ما يجيء بيانه في الفصل الثالث في احوال العروض
وعطارد على التدوير مركوز فيه ويتحرك على منطقته اي منطقة التدوير واما
الحركات فالاولى حركة الممثل حركة الثوابت حول مركز العالم على التوالي ويظهر
تلك الحركة في اوج المدير وحضيضه وفي الرأس والذنب والحركة الثانية
حركة المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى اي يطرح اعني يفضل حركته وسطها
على حركة اوجها عند المتأخرين كما عرفت في فلك الشمس الى خلاف التوالي حول مركزه
اي مركز المدير ويظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه لان اوج الحامل نقطة من
المدير فيتحرك لا محالة بحركته ويسمى هذه الحركة حركة المدير وحركة الاوج ونظيرتها

المركز

مثل كون المدير في ثخن الممثل

اى بسبب حركة المدير لمركز الحامل ملاذ حول مركز المدير لكون الحامل متحركا
بحركة المدير وكون مركزه غير مركز العالم المدير ووجوب حركة كل اجزاء من المحرك
بتحرك المحرك يسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل بحوزا وحركة الحامل حركة الحامل وهى
مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالى اى الى توالى البروج الثانية لا حول مركز العالم ولا
حول مركز المدير بل حول نقطة سنذكرها المسماة نقطة معدل المسير ويظهر هذه الحركة
فى مركز التدوير ولهذا سمى حركة المركز وقد يقال لها حركة العرض ومركز التدوير
يقارن موضع الشمس الحد الوسطى دائما اى اذا اخرجت دائرة العرض لمركز تدوير عطارد
تمر ايضا بمركز الشمس فيكون موضع الشمس من فلك البروج عين موضع مركز
تدوير عطارد الذى هو مقابله واتحد محل مركز تدوير عطارد وفلك البروج فبهذا
المعنى قالوا ان مركز تدوير السفلى يقارن مركز الشمس ابدا واذا كان مركز
التدوير فى اوج المدير كان فى اوج الحامل ايضا كذا وجدنا بالرصد ثم يفارقانه
اى يفارق اوج الحامل ومركز التدوير اوج المدير فيتحرك اوج الحامل الى خلاف
التوالى بحركة المدير ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير
الى التوالى بحركة الحامل ضعف حركة مركز الشمس ويبعد عن اوج الحامل بهذا المقدار
وعن اوج المدير بقدر فضل حركته اى حركة مركز التدوير على حركة اوج الحامل وهو اى
الفضل المذكور ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير دائما فى المنتصف
بين اوج الحامل ومركز التدوير كما هو مبانه فى الشكل من توسط مركز الشمس بين الاوج
ومركز التدوير للتدوير واذا قطع كل واحد منهما اى من اوج الحامل ومركز التدوير الربع
بان يكون بين كل واحد منهما ومن اوج المدير ربع دور الفلك انتهى المركز الى حضيض
الحامل وهما اى المركز واوج الحامل فى سمت اوج المدير كما ذكرنا وبعد قطع ربع
اخر منه كان فى مقابلة اوج المدير فيكون المركز فى حضيض المدير واوج الحامل
فلاجل هذا لا يكون الحضيض فى مقابلة الاوجين لانه فى اوج الحامل واذا كان

فى حضيض المدير ثم يتباعدان اى اوج الحامل ومركز التدوير ويتلاقيان
فى الموضع الاخرى فيكون مركز التدوير ايضا فى حضيض الحامل ويتلاقيان
بعد ذلك الى ان وصلا عند اوج المدير فالبعد الابعد من مركز العالم لمركز
التدوير يكون عند كونه فى اوجه اى اوج المدير والحامل معا والا يكون
بعده الاقرب فى مقابلة ذلك الموضع اى فى مقابلة اوج المدير لكونه اى مركز
التدوير فى اوج الحامل وحضيض المدير هناك اى فى مقابلة اوج المدير ولا
فى الموضعين اى موضعى اوج المدير كما للقمر لان البعدين المقابلين اللذين
لمركز التدوير فى الاوج اى اوج المدير ومقابله ليسا متساويين من مركز
العالم بل من مركز المدير لان بعد اوج الحامل من مركز المدير واحد سواء
كان فى اوج المدير او حضيضه فالبعد الذى فى جهة مركز المدير من مركز
العالم اعنى اسطر من البعد الذى فى الجهة الاخرى فيكون مركز العالم اقرب
الى حضيض المدير واوج الحامل منه الى الاوج المركب ولا يكون موضع اوج
المدير البعد الاقرب كما فى القمر ولان هناك اقرب القرب الى مركز المدير
لا الى مركز العالم لانه لم يصل بعد الى البعد الاوسط بحسب المسافة التى للمدير
بالنسبة الى مركز العالم فضلا عن الاقرب بل يكون الحضيض فى موضعين بعدهما
من اوج المدير اكثر من مقابلة وهما تثليثا الاوج وتسديسا مقابلة بحسب ملاحظة
مركب الحضيضين لان البعد الاقرب لمركز التدوير يكون متوسطا اى بين
حضيض المدير وحضيض الحامل لان مركز التدوير اذا وصل الى تثليث اوج
اوج المدير بعد مفارقته عن الاوج وصل اوج الحامل ايضا الى تثليثه من الطرف
الاخر لتساوى حركة الحامل ومركز التدوير كما مر فيكون حضيض الحامل على تثليث
حضيض المدير لكون حركة حضيض الحامل من حضيض المدير صاعدا بقدر حركة

اوج الحامل من اوج المدير هابطا ومركز المدير على تسديس حصص المدير
لكونه على تثليث اوج المدير فيكون على تسديس حصص الحامل ايضا لان
حصص الحامل على مثلث حصص المدير والتثليث مركب من تسديسين
فيكون مركز المدير متوسطا بين الحضيضين ويلزم من توسطه توسطه بين الاوجين
من الحضيضين وايضا يكون التثليثان ح على جنبتي حصص المدير وبعدها
منه متساويان فيكون مركز المدير هناك في اقرب قرب من مركز العالم
وقد وجد بالارصاد الا بالبرهان ذكره بطليموس وذكر في المقالة التاسعة من
المجسطي والجميع من هذه الحركات حركة الحامل الى جهة مركز المدير وحركة
الاوج الى اوج المدير حركة وسط عطارد والحركة الرابعة حركة فلك المدير بكل
يوم ثلثة اجزاء وست دقائق فيتحرك بها الكوكب على وجه يكون في القطعة
البعيدة منه اي من المدير على التوالي وفي القطعة القريبة منه على
خلاف التوالي ويقع للكوكب اي لعطارد في هذا المدير رجوع في القطعة
القريبة لكون نسبة فلككه الى حركة المدير وحركة الحامل على ما تقتضي
الرجوع لان حركة المدير ج و وحركة ا ح والخط الواصل بين مركز العالم الحامل ح
والبعد الاقرب ٤ ٤ على ان نصف قطر الحامل ستون ونصف قطر
المدير كب ل بذلك المقدار فيكون نسبة الاول الى الثاني اكثر من
نسبة الثالث الى الرابع فيحدث للكوكب ح في هذا المدير رجوع ويكون
هذا من القسم الثالث من الاقسام الثلثة المذكورة وبرهان ذلك
مذكور في المجسطي ولا يبعد الكوكب من الشمس قدامها وخلفها الا
بقدر ما يقتضيه نصف قطر مديره اي اذا اخذ نصف القطر جيبا وبعادنا
اي يقارن عطارد الشمس في الاوج والحضيض للمدير ويكون مركزه
اي مركز مديره مقارنا لها اي للشمس دائما ونصف قطر المدير ايضا ن

وعشرون جزءا ونصف بالوجهين على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا
هذا اذا كان مركز المدير في البعد الاوسط من الحامل اما اذا كان في
الحضيض يرى اكثر منه وفي الاوج يرى اقل منه لما ذكرنا من قبل واما اذا
جعل هذه الاجزاء والدقائق جيبا يكون قوسه كب ا وهذا
القدر بعد عطارد عن الشمس اذا كان مركز مديره في البعد الاوسط
من الحامل ومقدار خروج مركز المدير عن مركز العالم الى جانب الاوج ستة
اجزاء بهذه الاجزاء ايضا وهو ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ويكون
النقطة التي يتشابه حركة مركز المدير وهذا في نقطة النسخ وحركة الحامل
حولها ابدا عند منتصف هذا البعد اي منتصف ستة اجزاء وهو ثلثة اجزاء
على القطر المار بها الى مركز المدير ومركز العالم ويسمى مركز معدل المسير لتعادل
اي تشابه حركة مركز المدير بالنسبة اليه ويتوهم حولها اي حول نقطة مركز
معدل المسير دائرة بقدر منطقة الحامل استحسانا لا وجوبا وفي سطحها يسمى
فلك معدل المسير بالمجاز فان مركز المدير يقطع من محيطه اي من محيط فلك
معدل المسير في ازمنة متساوية قسيا متساوية لكان خطا خرج من مركز العالم
معدل المسير الى مركز المدير لتدير حركة متشابهة والذروة والحضيض الوسطيان
من المدير وهما من الخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز المدير وبعادهما ن
ايضا هذه النقطة الى مركز معدل المسير ومقدار خروج مركز الحامل الى جانب
الاوج عن مركز المدير ايضا بقدر مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير
وهو ثلاثة اجزاء كما ذكر اي فيكون مقدار خروج مركز الحامل عن مركز
المدير كمقدار خروج مركز معدل المسير عن مركز المدير فيلزم ان يلاقي
مركز الحامل في كل دورة مرة مركز معدل المسير وذكر العلامة في عند

كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير لان عند ذلك يكون قد تحرك
مركز الحامل نصف دورة مع تطبيق منطقة الحامل على فلك معدل المسير
لتساوي بعديهما واتحاد مركزيهما ثم يتفارقان الى المركزان وعند كون
مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة اي مركز الحامل والمدير و
معدل المسير ومركز العالم على القطر المار بالمراكز المذكورة على ابعاد
متساوية كل واحد ثلثة اجزاء واما اختلافات عطارد اللازمة لحركاته فالا دل
اختلاف اللازم من حركة نصف قطر فلك التدوير عند حركته اي كون
مركز تدوير عطارد في البعد الاوسط من الحامل وهو زاوية تحدث على
مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز
جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير اذا
جعل نصف القطر جيبا كما قلنا ويكون الاختلاف زايدا على موضع مركز
التدوير في نصف الهابط ناقصا في النصف الصاعد بخلاف
القمر لان عطارد وكذا باقي المتحيرة في نصف الذروة يتحرك الى التوالي
وفي نصف الحضيض على خلاف التوالي فيكون هذا الاختلاف في النصف
الذي يكون الكوكب من الذروة والحضيض زايدا على المركز لانه وقع
من الكوكب على خلاف التوالي وناقصا في النصف الاخر من المركز لما ذكرنا
ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل الثاني والتعديل المعدل وكان تسميته بالتعديل
المعدل كالمعدل في الاوج هو انه انما علم بالخسوف والكسوف وهما لا يكونان الا
في الاوج فلهذا وقع هناك ما يخرج معادير بحسب ذلك البعد بخلاف
الكواكب والاختلاف الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الروية على ما يرى
في البعد الاوسط من الحامل اذا صار مركز التدوير في بعد اقرب منه اي

من مركز

من مركز العالم فالزاوية المعينة يكون اصغر من التي في البعد الاوسط اي
كما يحصل قوس الاختلاف الاول من جعل نصف قطر التدوير المرئي في البعد
الاوسط جيبا يحصل قوس هذا الاختلاف بجعل نصف قطر التدوير المرئي
جيبا اما في البعد الابعد فيكون ناقصا من الاول وفي البعد الاقرب يكون
زايدا على الاول وهذا الاختلاف اي الاختلاف الثاني يلحق الاختلاف الاول
بعد نقصانه ذلك الاختلاف اي الاختلاف الاول من نصف القطر الذي
هو الغاية اذا لم يكن مركز الكوكب في البعد الاوسط يعني اذا كان مركز
التدوير في البعد الاوسط والكوكب على غير البعد الاوسط من التدوير
فينقص الاختلاف الاول عن الغاية بحسب نقصانه عنها فينقص الاختلاف
الكائن الغاية في الاوج والحضيض اذا لم يكن مركز الكوكب في البعد الاوسط
فينقص الاختلاف الثاني منه اي من الاول او يزيد عليه ويكون بعد ذلك اي
بعد ان ينقص من الاول او يزيد عليه في الزيادة على المركز او النقصان
منه اي من المركز تابعا له اي للاول ويسمى هذا الاختلاف اختلاف
البعد الابعد والاقرب لان مركز التدوير اذا ابعد من البعد الاوسط الى
البعد الابعد كانت الزاوية اصغر واذا قرب منه كانت الزاوية اعظم لما
ذكرنا فيتفاوت في كلا البعدين بخلاف ما في القمر لان اختلاف البعد الاقرب
فقط وسببه ان الواضع لما وضع تعديله المفرد في الاوج كان الاختلاف
الكائن في الحضيض زايدا مع زيادته وناقصا مع نقصانه والاختلاف الثالث الا خلاف
اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز
معدل المسير فوق مركز العالم كما بينا من قبل وبحسب اختلاف التدويرين
للعلوية والسفلى وهذان الاختلافان شيء واحد لا ينادى زاوية واحدة بعينها

لكون قطر المدير مارا بالذروة والحضيض الاوسطين محاذيا بالفلك المعدل
التي تساوي الحركة حولها بعينها وهو الاختلاف الثالث والرابع زاوية
حدث على مركز التدوير من خطين خارجين منه الى مركز المدير احدهما
الى مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير واذا كان مرجعهما الى شيء واحد
ويكون الخطان الخارجان من مركزي المعدل والعالم الى مركز التدوير لتقدم
المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروة الوسطى والمرئية
لتعديل الخاصة كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية تعديل
الخاصة ولو لم يكن القطر محاذيا لها اختلفتا اختلاف الزاوية ولو كان محاذيا
ولو لم يكن حركة مركز التدوير للقمر متشابهة حول مركز العالم ولا حول نقطة
المحاذاة وكانت محاذاة الذروة على حالها كان تعديلها بل المركز فقط غير
تعديل الخاصة وهو مع وضوحه في غاية الدقة ولاتحادهما لجعلتا في عبارة
واحدة وبعد الاختلاف الثالث وهو اللازم بحسب التشابه حول نقطة غير مركز
العالم وبحسب اختلاف الذروتين هو زاوية حدث على مركز التدوير من
خطين كما ذكرنا ويكون الاختلاف الاول الثالث والرابع ناقصا من
المركز زائدا على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير وبالعكس اي
زائدا على المركز ناقصا من الخاصة ما دام مركز التدوير صاعدا في المدير اما
كونه ناقصا من المركز ما دام مركز التدوير هابطا او كونه زائدا عليه ما دام
مركز التدوير صاعدا في المدير كما في الشمس لتصير المركز معدلا ولان طرف
الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير اقرب ابدا الى جانب اوج
المدير من طرف الخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير في بعض هذا
الاختلاف من القوس المركزية في النصف الهابط من المدير ويزاد عليها

عليها في النصف الصاعد منه لتعيين حركة المركزي الوسطى من الذروة المرئية
واما زيادته على الخاصة في النصف الهابط من المدير ونقصانه منها في النصف
الصاعد من المدير فلانه مثلا عطارد في نصف الذروة الى الحوالي دون
الحضيض الى خلافه وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير يكون
ابدا الى جانب الاوج لما ذكرنا في قوس ما بين مركز معدل المسير ومركز العالم
الذي بسببه يزاد على الخاصة في النصف الهابط من المدير وينقص من
الخاصة في النصف الصاعد من المدير لتكون حركة الخاصة من الجانبين من الذروة
المرئية وسمي هذا الاختلاف تعديل المركز والخاصة لتعديلهما به وحكم باقي الكواكب
المتحيرة في هذا الاختلاف في الزيادة والنقصان حكم عطارد كما يجيء فهذه اختلاف فائدة
والاشكال المذكورات في باب القمر بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة
خارجة عن مركز حامله اي حامل التدوير واذا دفعتهم هاهنا لان حركته لا تشابه
حول مركز حامله ايضا واما الذي ذكر بحسب اختلاف المحاذاة فغير وارد لكون
المحاذاة هاهنا نحو النقطة التي بحسبها تشابه حركة لان المحاذاة الى مركز
معدل المسير وتشابه الحركة حوله بخلاف القمر فان المحاذاة الى نقطة المحاذاة
والتشابه الى مركز العالم ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين
مختلفتين لان حركة احدهما بالنسبة الى مركز وحركة الاخر بالنسبة الى مركز
اخر اختلاف حاصل بالسرعة والبطء الى مركز معدل المسير لم يذكر
من حركة مركز التدوير المركبة عنهما اي من المدير والحامل فيصل الحركة لا يكون
مساويا لحركة وسط الشمس وما ذكر الملخص فقد ذكر منه توضيح وهو انها
زاوية عند مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز المدير المدير
والاخر الى مركز معدل المسير ويكون ساعة بحسب ما بين مركز المدير ومركز
معدل المسير اذا جعل جيبا بب وليسهل هذا التصور بعرض اب ج

المدير على مركز د و اهـ بـ للحامل قد تحرك من نقطة آ الى نقطة ح بحركة
المدير بقدر وسط الشمس وسار مركز التدوير على الحامل قد تحرك بحركة الحامل
ضعف وسط الشمس حركة متشابهة حول مركز معدل المسير ح وهو ح
فنصل خطوط د ح ح آ ا ح ح فزاوية ح ا ك الخارجة من مثلث ح ك ح
اعظم من زاوية ح ا ح الداخلة مثلا زاوية ا ح ك الفضل الاعظم من زاوية
ا ك ح التي هي بقدر حركة مركز الشمس بقدر زاوية ح وينتهي هذا الاختلاف
في اوج المدير وحضيضه وينتهي الى الغاية عند كون خط ح ح عمودا على
خط الماد بالمراكز فعلم ان حركة مركز التدوير ما دام اوج الحامل في نصف
ا و ب ازيد من حركة مركز الشمس بقدر زاوية الاختلاف وفي النصف الاخر

انقص منها انقصا بزاوية الاختلاف لان زاوية
حركة مركز الشمس اعني الحادثة على مركز المدير تصير
خارجة عن المثلث المذكور والحادثة على مركز
معدل المسير تصير داخلة فيه فتفهم وقد ذكروا





تحت السطح والمقصود على الدوائر يوردونه اولا كل المثل والمائل والحامل
المدير ومعدل المسير وحامل مركز الحامل ان يوردوا المدير لقيام مركز
الحامل مقامه لانه على مركزه وحركة مركز العالم على محيطه تحركه الاوج على
محيط المدير على خلاف التوالي وان كانوا يوردون المدير ايضا وهذه
صورته ويكون مركز المدير بالعاكس الى الحامل والى مركز العالم يكون
هكذا وكان ينبغي ان يقول بالعاكس الى التوالي اوج المدير لولا حركة المدير
كما قال في مركز تدوير القمر بالنسبة الى الشمس في فلك القمر وانا قد رسمنا على
على ما تصوره ليتبين رسم اوضاع الحامل بحيث يكون مركز التدوير في النصف الاخر
ونقيس الاوضاع يكون على ما مر في القمر الا ان ثقال
هنا قوس من معدل المسير مقام قوس من الحامل
وتقييد الاوج بالمقيد بالمدير فقال مثلا مركز عطارد
قوس من معدل المسير بين النقطة المحاذية لاوج المدير
ومركز تدويره على التوالي واوجه قوس منه
بين النقطة المحاذية لاوج الحامل ونقطة محاذي
اوج المدير على التوالي وقس الباقي
عليه والكلام في القوس هنا يحتاج الى فضل
مدد وهو الفصل الثالث ان شاء الله
وهذا اخر الكلام على افلاك عطارد
والصلاة والسلام على اهله اجمعين
الفصل السابع في افلاك الكواكب





الباقية وهي زحل والمشتري والمريخ والزهرة وحركاتها الطولية وحدودها
بالوسط الكواكب العلوية العلوية ابطا سيرا من الشمس فاذا حاذتها الشمس
في حال استقامتها سبقتها العلوية مطلقا ... مشرقة لان الشمس تسبقها على
التوالي فتطلع بالحركة الاولى في المشرق قبل طلوع الشمس وتكون حينئذ
مستورة لان الشمس لا تحاذيها الا واثابت الكواكب في حضيض ... تداويرها
وعند كونها فيها يكون سرعة الاجتماع للكوكب حركة التدوير وحركة الحامل لان
حركة النصف الاعلى على التوالي وحركة الحامل ايضا كذلك ثم ياخذ الكوكب في
البطء حتى اذا حاذت الشمس المحروف من تثليثها الاول او نحوه او قبله
بقليل وقف الكوكب وقوفا اولا ثم رجعت وتقابلها الشمس في اواسط رجوعاتها
ثم يقف ثانيا بعود وصول الشمس الى تثليثها الثاني قبله او بعده بقليل ثم
وياخذ من البطء الى السرعة الى ان تعود الشمس مقارنة لها فتختفي مغربة اي الغروب
بقدر غروب الشمس وتقارنها الشمس في اواسط استقامتها فحكموا على ان
لكل منها تدويرا تحرك عليه لاستحالة وجود هذه الاحوال بدونه اذ لو تحرك على
محيط خارج مركز وحده لما وسط الاستقامة في الاوج ... ووسط الرجوع
في الحضيض اذا صار مقدار وسط الشمس مثل اوساطها نصف دور ... اوساط الاستقامة
اذ اوساط ... دورا فكان يلزم ان ينقص قطعها اجزاء فلك البروج جميعا
في مدة ... وحركات اوساط الكواكب لا تحتمل ذلك وبعد ثبوت فلك التدوير
لكل منها ثبت ان حامله ... والا لما ... دوره الكوكب في البروج وعلم
انه خارج المركز باختلاف ... التعديل واختلاف زمان ... كلاهما
تحت الشعاع في اجزاء ... من البروج مع ان ... تكون

في الذروة فلا يلحقه من جهة التدوير اختلاف بل من جهة الخارج فيقل زمان الاختفاء
عند بعده من الارض ويكثر عند قربه منها لان الشمس هي التي تسبق مركز التدوير
فاذا كان ابعد من الارض كانت حركته ابطا فتسبقه الشمس اسرع فيقل
زمان الاختفاء وبعكسه اذا كان اقرب ويعلم ايضا ان مراكز تداويرها تتحرك على محيطات
حواملها بحركة ابطا ابطا من حركة الشمس ليلزم سبقها الكواكب دائما بعد المقارنة فاذا
ثبت حال من احوالها الى البطء بل من حال كرجوع الى الرجوع او السرعة الى السرعة او البطء
الى البطء او سرعة الى سرعة وجدت لها اي حال البطء ولا توجد متشابهة بل يكون في بعض
اجزاء البروج اكثر قدرا وزمانا وفي بعضها اقل قدرا او زمانا كما في المريخ والزهرة او اكثر
قدرا او اقل زمانا وبالعكس كما في زحل والمشتري دل ذلك ايضا على ان حامل التدوير
خارج المركز والاحوال المتشابهة كالبطء والسرعة في الاوج والحضيض في اجزاء بعينها
من فلك البروج ينتقل انتقال الثوابت وذلك يدل على ان الحامل الذي لا بد من وجوده
الخارج المركز متحرك بقدر حركة الثوابت فيتعلل الاوج والحضيض ... ووجدت
الاحوال التي بعضها البعد الاقرب وهي الرجوع من السمت الذي يعضده في البعد
الابعد وكبر الجرم والقرب من مركز العالم في اجزاء مقابلة الشمس اي الاجزاء التي يتفق
فيها اي في الاجزاء البعد الابعد ... ذلك الاحوال وهي السرعة في
الاستقامة وصغر الجرم والبعد من مركز العالم اي ... الحضيض في مقابلة الاوج
فلا يحتاج في مقابلة الى خارج مركز اخر كما يحتاج اليه عطارد وهي الكواكب العلوية لا تسير
على مدار الشمس بعينه بل يكون مائلة عنه اي عن المدار في نصف فلك البروج مقاربة اليه
اي الى فلك البروج تارة ومتباعدة اخرى عنه وجنوبية عنه في النصف الاخر كذلك اي مقاربة
اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى فدل ذلك على ان مدارات حركاتها الطولية غير مدار فلك البروج
بل مائلة عنه فقاطع اياه على نقطتين متقابلتين تسميان الراس والذنب لذلك الكوكب في الحامل

اي بسبب البطوء

ال

مركز

للتي

اى الجوزهر لن سعلق انتقال الثوابت فلم يحوج الى اثبات محرك اخر غير الممثل
ووجدوا انه اى اهل الرصد الزهرة يشبهه الاحوال بعطارد طولا وعرضا اما طولا
فانها تبعد عن الشمس بقدر نصف قطر تدويرها ومركز تدويرها مقارن لمركز الشمس
ابدا واما عرضا فان ميل مايليها ليس ثابتا كميل عطارد كما يجيء بيانه
الا ان الاوج اعنى ابعد ابعادها ليس بل الابعد حالا في العلوية وهو الفرق بين عطارد و
الزهرة فان في عطارد هذا الاوج لا يكون في مقابلة البعد الاقرب بل في
تثليثه وهاهنا يكون البعد الاقرب اى الحضيض مقابلا للبعد الابعد اى الاوج فقاده
وغاية بعدها اى بعد الزهرة في الطول عن الشمس قداما وخلفا لا يتجاوز سبعا واربعين
درجة وهي قوس نصف التدوير جيبها [illegible] وهو نصف قطر تدوير الزهرة اذا كان
مركز التدوير في البعد الاوسط من الحامل وينقص منه في البعد الابعد ويزاد
عليه في البعد الاقرب وهي النقوش العامة بين عطارد والزهرة وذكر المطلع فلا
تدويرها فاثبتوا للكل من الاربعة ثلثة افلاك وثلث حركات الفلك الممثل بفلك
البروج محاذيه لو خلا عنه معقر الفلك الثامن ومقعره يماس محدب ممثل المشترى ومقعر
ممثل المشترى يماس محدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ يماس محدب ممثل الشمس ومحدب ممثل
الزهرة يماس مقعر ممثل عطارد ومقعره يماس محدب ممثل القمر كما ذكرنا الفلك الثاني خارج
المركز للتدوير وهو في ثخن الممثل كالخارج المركز للشمس في ثخن ممثلها والفلك
الثالث التدوير وهو في ثخن الحامل كما وصفنا في تدوير القمر وعطارد والكوكب
مركوز في التدوير ومنطقته اى منطقة التدوير لا تثبت في سطح منطقة الحامل
في الكواكب الاربعة بل تثبت مركزه فيه اى في سطح منطقة الحامل فقط ومنطقة
الحامل مائلة عن منطقة الممثل ثابتة الميل في العلوية كما مر في الشمس غير ثابتة في الزهرة
كما في عطارد وكيفية [illegible] في فصل العروض وسطحها اى سطح منطقة الحامل قاطع

لكون ممثل الشمس
ومقعره اى مقعر
ممثل الزهرة

اى سطح منطقة الممثل ويحدث بين الممثل دائرة عظيمة لما ذكرنا في اول الكتاب ان
كل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة فيها هى الفصل المشترك بينهما واذا
مر بمركز الممثل فهي عظيمة وفي بعض النسخ ويحدث في الممثل بحركة مركز التدوير دائرة
عظيمة سمى الفلك الحامل لذلك الكوكب بالجوزهر ومقاطع الحامل منطقة البروج الممثل في
موضعين متقابلين هما الراس والذنب لذلك الكوكب ومقادير الميول الى
ميل الحامل عن الممثل على ما نوردها في باب العروض وفي بعض النسخ ومقادير
العروض والاول اولى رواية ودراية واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت
وتظهر هذه الحركة في البعدين الاوج والحضيض ولذلك سمى بحركة الاوج لا انها تختص بالى
السوق الموافق وتظهر ايضا في العقدتين الراس والذنب والحركة الثانية حركة الخارج المركز
الحامل للتدوير الى التوالى وهي كل يوم لزحل [illegible] وللمشترى [illegible] وللمريخ [illegible]
[illegible] وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى التالى لخارج وهى التى بحركة الخارج
المركز تظهر في مركز التدوير فيقول مركز التدوير بها ولذلك تنسب اليه فيسمى حركة مركز
التدوير وهذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم والاحول مركز الخارج المركز ثم موضعها
اى موضع تلك النقطة على القطر المار بالمركزين اى مركز العالم والخارج [illegible] الخارج
من مركز الخارج على بعد ما بين المركزين اى بعد تلك النقطة عن مركز الخارج
كبعد مركز الخارج عن مركز العالم فالبعد معدل المسير عطارد فانه بين مركز المدير
ومركز العالم [illegible] اى بعد ما بين المركزين لو جعل [illegible]
وللمشترى جزءان وثلثة اجزاء [illegible] وللمريخ ستة اجزاء [illegible]
[illegible] وللزهرة [illegible] من نصف ما بين مركزي الشمس الى مركز الممثل والخارج وهو
[illegible] من نصف [illegible] وجميع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب
ستين جزءا عرف بالرصد ونصف هذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم
واما [illegible] هذه الحركات اما في الزهرة فلما مر من مقارنتها الشمس في الاوج

بل يكن [illegible]
بقطع خارجه
مركز الخارج الى [illegible]

والحضيض فعلم ان مركز تدويرها معارن لمركز الشمس ابدا واما في الطول فلانه
لما وجدنا الشمس تفارقها وتبعد عنها الى البعد ويعاودها وكانت عودة الاختلاف
عند عودة الشكل الاول بعينه والى جزء من البروج عن الاول علم ان الشمس في
زمان عودة الاختلاف تزيد بحركتها على دورة بقوس تسازيها الكوكب بحركته الطولية
الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس بحركتي الكوكب في الاختلاف
والطول معا ثم قسمت تلك القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب
ليوم على ما ذكرنا واعلم ان عودات الاختلاف هي الظهور والخفاء والاستقامة والرجوع
والوقوف والبعد والتوسط والاقتراب وعودة الشكل هي احوال الكوكب المحدودة مع
الشمس من الاحتراق والمقابلة وغيرها من الاتصالات اللاتية والاحوال التي تشابه
هذه الحركة حول مركز العالم لانا اذا وضعنا كذا وكذا البحيح منها موضع الكوكب من البروج
علم توافق المحسوب الموصود ولا حول مركز خارج المركز لذكرنا وانما عرف بعد
ذلك النقطة والتشابه حول لان رصد الاختلاف فيما على بعد تسعين جزءا من الاوج بالطول الوسط
الى ان وجد اعظم الاختلاف في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب على الخط المماس للتدوير
وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم مع الزاوية القائمة التي عند
الكوكب على المماس مساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فوجد الاختلاف الاعظم
على نقص مقدار القائمة فحصل مقدار بعد الكوكب من الذروة المرئية ثم نقص وسط
وسط الكوكب من وسط الشمس فبقيت القائمة وكانت انقص من البعد فعلم ان
الذروة الوسطى تخالف المرئية ولا يتصور ذلك حول مركز العالم والا لتساوت فلانه
البعد ولا يحول نقطة تحته والا لزادت على البعد بل نقطة فوق مركز العالم ما بين
الاوج ثم حصل في مثل ذلك الموضع بعده من الاوج في جانب البروج وصوله الى الذروة
او الحضيض المرئيين فكان البعد انقص من الوسط الى حركة المركز بمقدار ما بين القائم
وبعد الكوكب من الذروة فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك بالتشابه حول مركز

العالم

العالم
والا لكان البعد مسا وبا للوسط ولا حول نقطة تحته والا لكان البعد اكثر من الوسط
بل يتحرك حول النقطة التي يتصور الذروة بحوها فاخرج منها من مركز التدوير
في ذلك الموضع الى الخط المار بالمركزين وبالمعدل فكان موقعه تلك النقطة لكون
زاوية الوسط قائمة ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم و
تلك النقطة ومن الخطين الخارجين منهما الى مركز التدوير الزاوية التي عند النقطة
قائمة والتي عند مركز التدوير لكونها تفاوت ما بين القائم والبعد معلومة صار
ما بين مركز العالم والنقطة معلوما فكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل
ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير لان مركز التدوير الكوكب يقطع من محيطها
قسيا متساوية في ازمنة متساوية ويتوهم دائرة تعادل منطقة الحامل مركزها
هذه النقطة ويسمى فلك معدل المسير واذا اضيفت حركة الاوج الى هذه الحركة اي حركة
الحامل حصلت حركة وسط الكوكب والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي للعلوية
تعدد فضل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها مثلا حركة حاصة المريخ ان كانت المركز لرحل
دقيقتان وحركة وسط الشمس منه فاذا نقصنا على حركة وسط زحل بقي
وهو حركة تدوير زحل وقس عليه الباقي والزهرة كل يوم تسع وثلثون دقيقة
والى احدى وثلثون من حركة الزهرة لان وسط الزهرة وعطارد مثل حركة وسط الشمس
واما عرفت كمية هذه بحصول العودات التامة لتدويرها وجعلها اجزاء وقسمتها
على ايام تلك المدة كما عرفت من قبل وهي الى حركة التدوير يكون في اعالي التداوير الى
التوالي وفي الاسافل على خلاف التوالي لان زمان ما بين الرجوعين الاقرب واوسط
اعظم من الذي من الاوسط الى الابطاء ولكون احرامها وهي سريع الصعود عنها
وهي منطقة ومساويها الى مبادي حركة التدوير الذروة الوسطى وهي تحاذي
مركز معدل المسير الا في عطارد ولكون نسبة المركز الى حركة التدوير

1

وطامل لما لمطس نسبه يوجب الوضع في العدول لا تصير هذه الكواكب واقعة
في القطعة القريبة من الارض ولذلك قولنا ما لا لعاكس عليه العلى فنقول ان
كوكب زحل اذا كان مركز تدويره في اوج الحامل كان بين مركز العالم والاعلى
التدوير تسع وخمسون جزءا بالتقريب لان نصف قطر تدويره ستة اجزاء ونصف
وما بين المركزين ثلثة اجزاء وخمس وعشرون دقيقة ونصف قطر الحامل ستون
ولان نسبة ستة اجزاء ونصف الى ستة وخمسين جزءا وهي قريبة من التسع اعظم
من نسبة حركة مركز وهي تسعمائة الى حاصة وهي الذي هي مرتبة ومن
جميع هذا الكون الاسباب وفيه طول لانه يسعى ان يقال نسبة حركة التدوير الى
حركة حامله اذا كانت اكبر من نسبة خط الواصل الى نصف قطر التدوير
بعض الرجوع كما وصفنا في الجداول وفي هذه الكواكب كذلك الا ان تكون
نسبة الخطين اذا كانت اكبر من نسبة الحركتين بعض الرجوع لان المبص ذكر
في الفصل الخامس بهذه العبارة فنسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى
حركة مواقعتها لا يخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز
المواقع وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز
او التدوير كل الى صاحبه واما مساوية لها واما اكبر منها الى اخر البحث والاشكال
ذكرناها هنا في الباب الخامس ووجه ذكرها هنا في المثال يحكي ذكره ومن
هذا الحد والطرف جاء جميع الكواكب الاربعة من بالنسبة التي توجب الرجوع

نسبة جرم الكواكب	جرم الحاصة	حركة [illegible]		حركة [illegible]		وهذه المقادير [illegible]
لان من زحل نسبة	ح نو	لا ح		نو له	لا ون	مستخرج من المجسطي
ومن المشتري نسبة	ي ند	لح يه		نو نه	لى ال	والسر المجسطي مذكور
ومن المريخ نسبة	ح مح	لا مح		ند ح	لى الال	هيهنا ملحظ
ومن الزهرة نسبة	ح لد	لح ط		نح مى	[illegible]	معد
ومن عطارد نسبة	ح و	[illegible]		لا ٧	الى [illegible] فضل	

ميه وسطه

الحلوية

والكواكب تكون في جري مداويرها الوسطى مع الشمس ابدا الى ان دائرة عروضهما مركز
الشمس فيكون موضع الشمس مواضعهما ح وتكون حركاتها الى حركات العلوية على التداوير
بعد وسط الشمس على اوساطها تكون ابعادها في التداوير عن الذروة بعد ابعاد
وسط الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض لان حركة التدوير للقمر وبعد الشمس
عن مركز تدويرها كالبعد ذكر الفصل مأخوذ بعد حالها اى بعد حال العلوية وسط الشمس وهي لى
العلوية في مداراتها الوسطى للتدوير في اوساطها ايام رجوعاتها الوسطى وبعد وسط
الشمس حوالى مقارنتها اى العلوية في الذروة وهكذا ايامهم اثناني اوساط استقامتها
محبوبة فرقي اوساط رجوعاتها مقابلة واما في الزهرة مركز تدويرها مقارن لمركز الشمس ابدا
لما ذكرنا ولذلك تحترق في ذروة تدويرها عند انتصاف مدة استقامتها وتحترق ايضا في حضيض
الى حضيض تدوير الزهرة عند انتصاف مدة رجوعها ولا تبعد عنها اى عن الشمس فوق
ما بعضه نصف قطر تدويرها اذا جعل جيبا ومقداره نصف قطر التدوير بالوصيد لزحل
ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف
وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس بحسب ما يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين
جزءا واعلم ان تدوير المريخ والزهرة اعظم جدا من سائر التداوير ولذلك
يكون الاختلاف بين جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما في سائر
الكواكب وستعرف ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من مركز ممثل الشمس على فلكه اى — فهاهو
مع ما في كرة ممثل الشمس من الافلاك وعالم الكون والفساد فلذلك ذكر ما سألوا فقالوا
ما بال جرم المريخ كان في مقابلة الشمس على اعادته يقرب منها اى من الشمس اقرب
الرائي منه اى الى الشمس من المريخ اذا كان في الاحتراق بحيث ما هي في دقيقة واحدة
واما يكون ذلك لكون المريخ في الاحتراق في ذروة تدويره ولما قلنا فيكون بينهما قطر — البعد ح
تدويره مع ما سبق من مميزات فلكيهما وفي المقابلة في حضيض تدويره لما ذكرنا
فيكون البعد بينهما قطر ممثل الشمس مع ما هي سعة من الحضيض المتماس والبعد

الاول اكبر لكون قطر تدويره المريخ اعظم من قطر ممثل الشمس والتمامات مشتركة وهذا اتمام ما يتقرب في هذا العلم مما يستغرب مسئلة الا ما ذكرنا من عذر وقال الاستاذ سلمه الله هذا الجواب ليس بمرضى عندي لانه لا يعم جميع الصور الاربع الاختلاف حركتيهما يمكن ان يتعادلا ويتفاوتا على اربعة اوجه احدها ان يتفاوتا ويتعادلا ومركز تدويره في الاوج ويكون البعد بينهما في المقارنة قطر تدويره ونهاية ميل الاخر وشيئا من نهاية الميل الاعلى للشمس ونصف قطري المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والنهاية المذكورة مع نصف القطرين والثاني ان يتفاوتا ويتعادلا والمركز في الحضيض وعلى الاول يكون البعد بينهما قطر تدويره وشيئا من نهاية الميل الاعلى للشمس ونصفي القطرين له وعلى الثاني هذا القدر من النهاية ونصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون المركز في الاوج في حالة المقارنة وفي الحضيض حالة المقابلة ويكون البعدان بحالهما والرابع ان يكون بالعكس اعني يكون المركز في الحضيض في المقارنة وفي الاوج في المقابلة ويكون البعدان كما ذكرنا وعلى هذا يعيناني لما دان فهو جبت ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها فلم يكون البعد بينهما في هذه المقارنة الاخيرة اعظم من هذه المقابلة مع دخول بحس ميم الاخر في بعد المقابلة دون المقارنة والجواب العام ان يطلب ليس في وجه المريخ لا حصافي جميع اجزاء التدوير و اتمام البرهان على انه يمكن اذا كانت نسبة قطر التدوير الى الخط الواصل بين البعد وبين مركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب والحركة اعظم من الحركة فنصف قطر التدوير اعظم من الخط الواصل بين البعد تدويره وبين مركز العالم بكثير واذا كان النصف اعظم من النصف مع النهاية فالقطر اعظم من القطر مع ضعف النهاية فهذه هي العلة الواقعة لجميع الصور فاعرفه واما الاختلافات اللازمة لبعد الحركات فعلته وهي كما مر في عطارد بعينه الاول بسبب نصف قطر تدويرها عند كونه في البعد الاوسط والثاني

زيادة هذا الاختلاف ونقصانه اذا كان مركز التدوير في البعد الابعد والاقرب والثالث الذي بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم والرابع اختلاف الفردوس الموسد والوسطى لكن الثالث والرابع واحد والثاني في الكل في عطارد والاشكال المذكور بسبب كون الحركة متشابهة حول نقطة غير مركز العالم منطبقا الى منطقة الممثل الموافق للكواكب المذكورة دون الذي بسبب نقطة المحاذاة لكون المحاذاة وادركنا مرفقه الى في عطارد والعالم يزداد الذي بسبب نقطة المحاذاة لكون المحاذاة نحو النقطة التي يحسبها متشابهة الحركة بخلاف الثاني كما ذكرنا وهذه صورة افلاك الكواكب زحل والمشتري والمريخ والزهرة حسب ما يتصور في السطوح والمقصود على الدوائر يورد بحسبه من الافلاك الممثل والمائل والحامل ومعدل المسير والتدوير يسلكونها هكذا وتعسر الالفاظ لكونها على هيئتها في ان احاط في المراكز الوسطى على الوسط والاوج والمركز من حامل هذه الكواكب كما الحديث في الحد من مائلة وان احدث من معدلات المسير معدل وسط كل من الاربعة قوس من معدل المشرق النقطة المحاذاة لاول المحاذي النقطة التي تحاذي الاوج مطلع من حمل وما تعدم في نحو هذا الباب ان الوسط عند وجد من الخارج ومن الحامل ومن معدل المسير فالرسم الجامع ان معدل وسط الكوكب قوس من الممثل من اول الحمل ومن طرف الخط الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز الحامل ثم منه الى فلك البروج





الى العوالى واوج موكس منه يس

واما ملنا المعظم لسعل مركز طارح كما في الشمس ومركز الحامل كما في القمر ومراكز معدلات المسير كما في
خمس السواقي واما ملنا المحرك لسعل جرم الشمس ح واحلاك السواور واما ملنا مركز المحرك مركز ح
لسعل الشمس ومراكز الدوائر وعدد ما ذكر اهل هذا العلم في افلاك هذه الكواكب السبعة
وجميع الافلاك المجسمة التي اثبتوها للكواكب السبعة اثنان وعشرون للشمس اثنان وللقمر
اربعة ولعطارد والاله والزحل ثلثة وللمشتري ثلثة وللمريخ هكذا وللزهرة ثلثة فالمجموع والبعد ونحو
اثنان وعشرون فلكا وعند المتقدمين الدوائر اثنان وثلثون لان لكل واحد من العلوية
والزهرة خمسة الممثل والمائل والحامل ومعدل المسير والتدوير وعشرون لهذه الاربعة
ولعطارد ستة الممثل والمدير والحامل ومعدل المسير وحامل مركز الحامل وللقمر اربعة
اربعة الممثل والمائل والخارج المركز والتدوير وللشمس اثنين الممثل والخارج المركز فالمجموع
اثنان وثلثون وهذا آخر الكلام على افلاك هذه الكواكب السبعة واحوالها وحركاتها
الفصل العاشر في عروض الكواكب الخمسة المتحيرة لان الشمس ليس لها عرض وعرض القمر الفصل العاشر
قد ذكرناه من قبل في الباب الثالث … العلوية في العقدتين الحاصلتين من الحامل
على الموضع كان من التدوير … شماله عن فلك البروج عند الانتصاف
عند الاوج وفي سطح المنطقة عند العقدتين … ان مركز التدوير يتحرك على الدائرة
الحاملة التي سبق ذكرها ثم عرفت علامات … على نحو ما اشار اليه … واعلم ان
ميل الحامل عن الممثل فلزحل جزآن ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة
سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء كما هو مذكور في الفصل الثالث من المقالة الثالثة
عشر من المجسطي … في جميع السماوية والجنوبية ومركز التدوير
في احد النصفين شمالي عن الممثل وفي النصف الآخر جنوبي عنه والمعلى … لا انما
يكون … للزهرة ابدا شمالية عن فلك البروج ولعطارد ابدا جنوبية عنه …
ان ذكر ان عرضهما انما يكون كذلك اي ابدا شمالية للزهرة وجنوبية لعطارد بسبب حركة
منطقة المائل في العرض نحو منطقة الممثل في العقدتين فيعود منها اي من منطقة الممثل

الممثل حتى ينطبق عليها ثم تفارقها بعد الانطباق في الجهة الاخرى الى ان يبعد عنها غاية بعدها الماىل عن منطقه
ثم يرجع بعد الغاية متقاربة اليها الى ان ينطبق عليها ثم تفارقها الى ان يبعد عنها غاية البعد
في الجهة الاولى فيصير النصفان من المائل في جنس الشمالية والجنوبية بعد كل انطباق
بان يصير النصف الشمالي جنوبيا وبالعكس اي يصير الجنوبي شماليا ويتم الادوار الى الانطباق ثان
… التعديل في كل سنة شمسية ومركز التدوير في الزهرة وعطارد يكون معه …
… وقت الانطباق اي انطباق المائل على الممثل اذا كان مركز تدويرها …
مع راسها او ذنبها اعني العقدة التي ياخذ منها الى الاوج ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اعني العقدة التي ياخذ
منها الى الاوج … ثم فارقاها اي فارق المركزان الرأس والذنب فارق المائل الممثل
فيصير مركز الزهرة في النصف الشمالي للمائل عن الممثل ويصير مركز عطارد في النصف
الجنوبي ويتزايد الميل شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اي المركزان الى منتصف ما بين
العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى ويأخذ الميل في التناقص
الى ان ينتهي مركز الزهرة الى الذنب وهو العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ومركز
عطارد الى الرأس وهو العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ايضا فينطبق المائل ثانيا
على الممثل ثم يفارقه اي يفارق المائل الممثل بعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين العقدة فيصير
النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس اي يصير النصف الجنوبي شماليا والزهرة اي مركز
تدويرها يصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار النصف الجنوبي عنده وصول مركزها
اليه اي الى ذلك الموضع الذي اذا عبر عنه يصير في النصف الجنوبي شماليا وعطارد يصير الى
الذي كان شماليا وصار النصف الشمالي عنده وصول مركزه اليه اي الى الموضع الذي اذا عبر عنه
يصير في النصف الشمالي جنوبيا فيسيران اي المركزان منهما اي في الشمال والجنوب والميل
متزايد الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان اي المركزان
الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا الحد الذي فارقا منه …

ويحصل من ذلك اي من هذا البيان والبحث كون مركز تدوير الزهرة دائما
اما في الشمال من المنطقة واما على المنطقة مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما
اما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة ولا حاجة هاهنا الى ما كان اي حركتا المائل
في العكس الى محركين لم يذكرهما المتقدمون وانما فرض الراس والذنب للكوكبين
بما عرف لانهما ليتخالفوا اما ظهور انه ليس العقدتان للزهرة راس ولعطارد
ذنبا واوج زحل في سنة سبع وستين وستمائة يزدجردية وصل الى الدرجة الحادية
من القوس تقريبا واوج المشتري الى التاسع والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى
السادس عشر من الاسد واوج الزهرة الى السابع عشر من الجوزاء واوج عطارد الى
الثالثة من العقرب وراس زحل متقدم على اوجه بثمانية واربعين درجة لان
نهاية الشمالية في … عشرين درجة من الميزان ومن … الراس الى
هذه النهاية تسعون درجة ومن النهاية الى الاوج خمسون درجة فمن الراس الى
الاوج ثمانية واربعون درجة وراس زحل متاخر عن اوجه بالعشر درجة
لان نهاية الجنوبية في عشرين درجة من الحمل والذنب متقدم بتسعين درجة
فيكون الذنب في عشرين درجة من الجدي وهو متاخر عن الاوج باربعين درجة
لان اوجه في عشر درجات من القوس وراس الميزان متقدم على اوجه بسبعين
درجة لان نهاية الشمالية في السابع عشر درجة من الميزان والراس متقدم عليها بثلث
درج فيكون في السابع عشر درجة من السرطان فبينهما وبين السابع والعشرين
من السنبلة التي هي حد اوج المشتري سبعون درجة وذنب المشتري متاخر عن اوجه
بمائة وعشر درجات كما يتبين … وذنب زحل … وكذا …
المشتري الى اخره في بعض النسخ والظاهر انه لا يكون في محل … وراس المريخ
والزهرة متقدمان على اوجهما لربع دور لان اوجهما في نهايتهما الشمالية

وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور لان اوجه في النهاية الجنوبية والمراد بالمتقدم المتقدم
في الطلوع بالحركة الاولى اي كل ما يطلع اولا بالحركة الاولى فهو متقدم على ما يطلع بعده والراس
والذنب في العكس لا سيما وان الاظهر ان مركز تدوير الزهرة دائما شمالي ولعطارد دائما
جنوبي والراس انما امتاز عن الذنب بما اذا جاوز الكوكب عن الراس يصير شماليا واذا
جاوز عن الذنب يصير جنوبيا والزهرة وعطارد ليسا كذلك بل المعتبر الراس عن الذنب فيهما
بان الزهرة اذا جاوزت احدى العقدتين فان كانت متوجهة الى الاوج فتلك النقطة هي الراس
وان كانت متوجهة الى الحضيض فتلك النقطة هي الذنب وعطارد بالعكس كما بيناه من وضع الاوجات
والجوزهرات مذكورة في الزيجات مع تقييد التواريخ على اصطلاحهم اي في … والذي
اثبته من عمل بحسب الرصد الجديد الذي تولاه المصنف بمراغة ثم رصدت على طوق العظم
لما تزيد الذروة والحضيض المرئيين حتى كان مركز التدوير شماليا او جنوبيا فان عرضهما الخذ
الحضيض اكثر منه عند الذروة فعرف منه ان عند الذروة ابدا اقرب الى … فلك البروج ومن الحضيض
الى … واما مناطق التداوير … عطارد … الذروة بالذروي والحضيضي لا يثبت
في المجسطي … في سطوح افلاكها المائلة … يكون فيها اي في السطوح المذكورة الا عند كون
… وتراب للعلوية في العقدتين والسفليين في العقدتين على الاوج والحضيض
هكذا وجد بالرصد اي ان العلوية في العقدتين والسفليين في العقدتين في سطوح افلاكها
المائلة … ولا يكون فيها كما بين بعد … وبعد ذلك اي بعد العقدتين في العلوية تميل ذروة
العلوية الى جهة منطقة البروج وحضيضها الى خلاف تلك الجهة لا … ويزداد ميلها و
… الى … منتصف ما بين العقدتين ثم ياخذ … في التراجع الى ان
ينعدم عند العقدة الثانية ثم يبتدئ ميل الذروة … الى جهة البروج والحضيض الى
خلافه وياخذ في التزايد الى ان يبلغ غايته عند منتصف ما بين العقدتين ثم يتراجع الى
ان ينعدم عند الراس ويعود الامر … الراس ويكون الذروة بعد … العقدتين

مما بين المنطقتين ابدا دون الحصص مثل عروض الذروة وتكون عروض الحضيضات وزاوية تقاطع
سطح منطقة التدوير سطح منطقة المائل اى عند القاعدة وتكون الزاوية على مركز التدوير تكون
اى تكون الزاوية للحاملين اربعة اجزاء ونصف وللمريخ جزأين وربع في الشمال والجنوب وللمشتري
جزأين ونصف وللمريخ جزأين وربع وفي زاوية منفرجة وتكون جيوبها ونهاية ميلها ترجع الى
المنفرجة اسمها لكل قسرا والكلية هي لزحل اربعة اجزاء ونصف جزء وللجوزهر يكون تكون
سواء انقورا وهمدا وللكلية وهي لزحل اربعة اجزاء ونصف جزء وهذا الشبه اولى لما
للزهرة ح
مستند بحو بعد ولكن وزاوية تقاطع السطحين عند المنتهى الى القاعدة جزأين ونصف جزء تكون وهذا
الوكس بعينه ذلك وان هذا لما ازوايا ... زوايا التقاطع على مركز التدوير معتد
هي
مركز البروج تكون اعظم منها الا ان الاخر التدوير عظيما كما في المريخ صيرورته العكس الحضيضي
منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التي يوترها عند مركز التدوير وترى لذلك ميل
زحل عن الكل بالنسبة الى مركز العالم في ذروته في غاية الشمالي ستا وعشرين دقيقة و
غاية البعد الجنوبي ثمان وعشرين دقيقة وفي   الحيض حضيضه اى يرى ميل زحل
في حضيض التدوير عن المائل في غاية البعد الشمالي ثلاثا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي
خمسا وثلثين دقيقة وهذا الميل على اربعة اقسام لان الميل اذا كان في غاية مركز التدوير
اما ان يكون في الشمال او في الجنوب وعلى كلا التقديرين اما ان يكون في الذروة
او الحضيض وميل المشتري في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين
التدوير ح
دقيقة وفي الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وفي حضيضه اى حضيض في غاية البعد الشمالي
خمسا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي ثلثا وثلثين دقيقة وميل المريخ في ذروته في غاية
البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في
غاية البعد الشمالي اربعة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وعشر جزء
واذا كانت السالكة اعظم من الموجبات لكون الاهاب في الشمال والحضيضات في
الجنوب

فالزهرة ح

كما مر واما كانت الذروات اعظم من الحضيضات لان نصف قطر الذي من مركز
التدوير الى الذروة يرى منه اعظم من الذي يرى منه النصف الذي من المركز
الى الحضيض لبعده وانه يرى الكل بالنسبة الى مركز العالم وهذا العرض يعرف بالميل
والعرض المركب منهما الذي يحصل بحركة الكوكب يقال له العرض المطلق واما السفليان
مادام مركزها في حلقة الاوج هابطا مالت ذروتها الى الشمال عن منطقة المائل فيكون
ميل ذروة الزهرة الى خلاف جهة منطقة البروج والمراد بفلك الاوج الخارج المركز واما
قال بهذه العادة فتعرف ان اول الهبوط من الاوج ومال حضيضها الى الجنوب محط
حضيضها الى جهة منطقة البروج في الربع الاول لا يبتدأ الهبوط من نقطة الاوج فتكون
اوجها في غاية الشمال من منطقة البروج لان ذراسها معدومة على اوجها الربع ذو
ثم في الربع الذي بعد العقدة ترجع الذروة الى جهة المائل والبروج الى النهاية الاخرى
وتحتاج في سطح المائل وفي النصف الاخر وهو النصف الصاعد بالعكس اى مالت
ذروتها الى الجنوب وحضيضها الى الشمال كما في الربع الثالث مقدار ذروتها الى خلاف
جهة منطقة البروج ايضا وحضيضها الى جهة المنطقة الى العقدة ثم ترجع في الربع الرابع الى ان
البروج ح
وصل الى الاوج وعطارد مادام مركزه هابطا مالت ذروته عن منطقة المائل الى
الجنوب وحضيضها الى الشمال وفي النصف الاخر بالعكس اى مالت ذروته الى الشمال
وحضيضه الى الجنوب فيكون ميل ذروة عطارد الى خلاف جهة منطقة البروج في الربع الاول
ثم ترجع الى جهة منطقة البروج والمائل في الربع الثاني الى القاعدة ثم يميل الى خلاف جهة
منطقة البروج في الربع الثالث ثم ترجع في الربع الرابع الى القاعدة وزاوية تقاطع
السطحين اى سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل عند المنتهى اى عند الوصول الى
القاعدة على مركز التدوير وتكون في العقدتين للزهرة جزأين ونصف ولعطارد ستة اجزاء
اى ح
وربع ولذلك وقع التفاوت بين الزاوية الحادثة في مركز التدوير والحادثة في

مركز العالم لزي فلك [illegible] ذروة الزهرة في عاملي التعديلين سمالا وجنوبا جزا واحدا و [illegible]
ومقدار حصصها سته اجزاء ومائة وثلثون دقيقة ومقدار ذروة عطارد في عاملي التعديل
اي في التعديلين سمالا وجنوبا جزوا وثلث اربابع ومقدار حصصه اربعة اجزاء واربع دقايق
واما لم يخالف المثل سوا كان مقدار الذروة او الحصص في عاملي التعديل احدهما الا جو
في الشمال وجنوب في الساعلس لحاكي التعديل في العادلان المركز في العادة فيها
على العمد بخلاف العلوية وهذا العرض يعرف بالمثل لما ذكرنا ولا لبس للعلوية
عنوهذين العرضين اي مقدار المائل عن الممثل ومقدار ذروة التدوير عن المائل لانهما
رصدا على كل واحد من طرفي القطر القاطع للاول على هو انه حين لم يكن مركز التدوير
في العقدتين فكان عرض الكوكب دائما شمالا واحدا وحين كان في احدهما فلم
يوجد له عرض فعلم ان مركز التدوير اذا كان في احديها كان هذا القطر في سطح
فلك البروج والا كان للكوكب الذي عليه عرض ما واذا لم يكن شي منها كان
في سطح موازي لسطح فلك البروج والا لما كان بعد طرفه من سطح البروج بعدا واحدا
ابدا واعلم ان هذه الاقطار اعني القاطع للاول على هو انه يسمى بالاقطار لمرور ها الوسطي ح
بالاوساط لها اضافة فخاطين التدويرين لها مرمعان للطبقة وباقطار الصباح والمساء
لظهور الكوكب على طرفه المتقدم صباحا وعلى المتاخر مساء وبال[illegible] بالتعديل
الا وسطين عند المتاخرين وهو يجوز ان هذا القطر يقع فوق التعديل الا وسطين
على كلا التعديلين لكن لمروره فوق التعديل الاوسطين بحسب المسافة من التدوير
اطلق عليه انه مار بهما واما في السفلين فالقطر المار بالتعديلين الا وسطين
للتدوير القاطع للقطر الاول المار بالذروة والحضيض على هوانه لا ينبت في سطوح الافلاك
المايلة ولا تكون في سطوح الممثلة الا عند كون مركزي تدويرهما مع احدي العقدتين
وبعد مفارقتهما اي مفارقة مركزي تدويرهما الراس فالطرف الشاخ في الغروب

من مركز العطرد ويعرف بالمسائي يحرف من المايل الى الشمال والطرف المتقدم بالطلوع
ويعرف بالصباحي يحرف الى الجنوب فالطرف المسائي منها في الربع الذي بين الراس
ومنتصف ما بين الراس والذنب وفي الربع المقابل له يميل الى خلاف جهة منطقة
البروج وفي الربعين الباقيين الى جهتها والطرف الصباحي بالعكس في كلا الربعين
المقابلين الى ان ينتهيا اي المركزان الى منتصف ما بين الراس والذنب وهناك
اي في منتصف ما بين الراس والذنب يكون الاوج للزهرة لان راسه متقدم
على اوجه بربع دور ويكون مقابله اي مقابل الاوج عني الحضيض لعطارد لان
عطارد يكون حين الحضيض عند كون الزهرة في الاوج لان التقديران معارضتها
من الراس وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور ويكون عطارد مسوحا الى
المنتصف بعد وصولها الى اوجها وحضيض عطارد الى الحضيض فينتهى الانحراف
في المنتصف الى الغاية ثم تجاوز المركزان المنتصف وينقص الانحراف الى ان
ينعدم عند وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الذنب بالعكس
من ذلك اعني يحرف المسائي الى الجنوب والصباحي الى الشمالي الى ان يتم دورها
اي دور المركزين ومقدار الزاوية التي عليها يقاطع سطح التدوير سطحا عن مركز
اي عن مركز التدوير وكذا السطح الموازي لمنطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية
اي انحراف القطر المار بالتعديلين الاوسطين من كلا السطح الموازي لمنطقة البروج
ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وستة اجزاء لعطارد فمتى عند مركز العالم بحسبها
اي بحسب الزاوية التي عند مركز التدوير انحراف الزهرة عند الغاية عن السطح
الموازي لمنطقة البروج في الحس الشمال والجنوب وعند المتاخرين الاوج والحضيض
جزئين ونصفا وانحراف عطارد في الحس عند الاوج اي اذا كان مركز التدوير
في الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع واما لم يعرف هيها

من طرفي الماس والقاطع في الملازمتين المساوي بعد طرفيهما الماس والقاطع من مركز العالم بخلاف الذروة والحضيض والعالم يعرف من كون مركز المدير في حضيضه في الزهرة لعدم احساس التفاوت بين الاوج والحضيض لعله ماس مركزي والعالم في الزهرة لانه نصف ما بين مركزي الخارج والمواهق للشمس الذي فوقه بخلاف عطارد فان التفاوت بين الاوج والحضيض يكون محسوسا لكبر ما بين مركز العالم وبين مركز الحامل وهو ضعف ذلك فيحس بالتفاوت عندئذ مركز المدير في الحضيض وهذا العرض يعرف بالانحراف والوراب والالتواء والا هذه الفاظ مترادفة سمي هذا العرض لكل واحد منهما اي لكل واحد من هذين الكوكبين الى سمت القطر المار بالذروة والحضيض للعلوية والعليين وانطباق مائل العليين على الممثل وانحراف القطر المار بالبعدين الاوسطين للسفليين محوج الى اثبات محرك لهما اي للحركات المذكورة ولم يذكره القدماء وسنذكر ما سنح لنا من احوال المتاخرين منها ان شاء الله ٢ والمقادير المذكورة في هذا الفصل من الصور مستخرجة من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي اعلم ان بعض الطلوس ان الكواكب المتحيرة اذا كانت في ذروة مداويرها متولية كذا وفي كوكبي الزهرة وعطارد متى كانا في حضيض مداويرهما ان تاملها اذا اقترنتا لان ذكر ليس ما يوجد بالرصد لان كل واحد منهما اذا كان في ذروة المدوير كان مقارنا للشمس ولا يرى لكنه ربما احترق في مواضعها قبل الطلوع الى الذروة وبعد انفصالهما عنها وكذا السفليان في حضيض المدوير لانهما في الحضيض مقارنان لها انفصالا في البلد الاخر الفصل الحادي عشر في الاشارات الى حل ما يحل من الاشكالات الواردة على حركات الكواكب المذكورة التي تسمى الاشارة اليها اما الاشكال الاول المذكور في هيئة افلاك القمر وهو ان اللى

المركز وانما يعتد بمركز العالم كان ينبغي ان تساوي بعده من مركز الحامل لان حركة مركز المدير على الحامل فلم يعتد الى محاذاته اي في حل هذا الاشكال من يستغني بكلام وانا اسقط منه ما اذكره هنا هكذا اقول والعهدة عليه والسلام لذكر اي يحل الاشكال الاول مقدمة هي هذه اذا كانت دائرتان في سطح واحد وقطر احداهما ماس ولنصف قطر الاخرى ووصلنا بها متماستين من داخل على نقطة وفرضنا نقطة على الدائرة الصغرى ولكن تلك النقطة عند نقطة التماس ثم تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين مختلفتين في الجهة بان تكون حركة الكبرى الى جانب اليسار من الناظر والصغرى الى جانب اليمين منه على ان حركة الصغرى ضعف حركة الكبرى فيتم للصغرى دورتان مع دورة واحدة للكبرى ورثت تلك النقطة متحركة على قطر الدائرة الكبرى المار اي القطر المار بنقطة التماس اولا مترددة من طرفه الى طرفي قطر الكبرى ولنصور الحالات لتلك النقطة المترددة من طرفي قطر الكبرى صور اربعة تتوهم منها كيفية تجزي تردد النقطة وهذه صورها



وهذه الصور وان دلت على ان النقطة لا تزول عن القطر في الاوضاع الاربعة

لكن لا يدل على ان لا يزول عنه فى سائر الاوضاع فان ذلك الى بيان ذكر
بقوله وليبان ان النقطة لا تزول عن الخط اصلا وان لم يكن مقصود ايراد اورا ح
البراهين الهندسية فى هذا المختصر لانه خارج عن الكتاب والعرض الذى يريد ان
ان نشرع فيه لو يتحمل من ذكره بورده على سبيل الحكاية فلتكن الكبيرة دايرة
اب ح وقطرها اب ومركزها د والصغيرة دايرة ح ه ز وقطرها ح ز ومركزها ر
و النقطة المفروضة ولننطبق اولا قطر ح ز اى ولنفرض اولا قطر ح ز
منطبقا على خط ا د ونقطة ح على نقطة ا ولتكن ح هناك مقعما اى مع ا و ح
لان موضع التماس هو موضعه بالفرض ثم لتحرك دايرة ح ه ز الصغيرة
فى جهة ح ه ولتعد حركتها نقطة ه الى ان تقطع قوس ده مثلا ولتحرك معها
اى مع دايرة ح ه ز دايرة ا ح ب الكبيرة فى جهة ا ح نصف ذلك الحركة
لان حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة ولتنتقل حركة طرف قطر ح الى ان تقطع قوس
ا ح فقوس ا ح شبيهة بنصف قوس ح ه لكون زاوية ح د ه ضعف زاوية اى ح
ه ح ا لاجل ضعف حركة الصغيرة ونصل ه ز ه ح و ه د اى على محيط الدايرة
الصغيرة يتحرك الى خلاف كما ان ح على محيط الكبيرة يتحرك الى التوالى نصف
تلك الحركة ومادام يتحرك الكبيرة ربع الدور حتى يصير للصغيرة نصف دوره وينطبق
ه على ح فى الصورة ويكون ه على محيط الدايرة الصغيرة مما يلى ا من ح فاذا
وصل من ح ز خط فلا محالة يقع ولكن الخط داخل
الدايرة الصغيرة ويطبق على خط ا ح ما دام
ه مما يلى ا من ح و ينطبق على ح ب اذا
كان ه مما يلى ب من ح كما سيعود اليه
ح ز ه ضعف زاوية ح ز ا لاجل العكس



خا
اى لكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة بالفرض وهى ضعفها لكونها خارجة من مثلث ه
ز ح وبين فى الشكل الب من المقالة الاولى فى اقليدس ان كل مثلث اخرج احد اضلاعه
فزاويته الخارجة مساوية لمقابلتيها الداخلتين و ح يكون زاوية ح ز ه الخارجة من
مثلث ه ز ح مساوية لداخلتى ز ه ح ز ح ه المساويتين بالشكل الخامس لتساوى ساقى
ز ه و ز ح لان كل واحد نصف قطر الصغيرة فاذن زاويتا ح ز ه ح ز ا متساويتان
لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية ح ز ه وخط ز ه وتر فى الصغيرة ومنطبق
على خط د ا اذ لو كان عن يمينه لصار زاوية ز ه اعظم من ح ز ا وان كان على
يساره لكانت اصغر منها فنقطة ه اذن على قطر ا ب غير زائلة عنه اى عن القطر
وكذا فى ساير الاوضاع بهذا البرهان فاذن نقطة مفروضة ما من طرفى خط
ا ب غير زائلة عنه اى عن الخط والاحق ان الصور الاربع كما لم يدل على ان النقطة
لا تزول عنه فى غير تلك الاوضاع كذلك هذا البرهان لا يدل على ان لا تزول عنه
فى تلك الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث وامتناعه فى تلك الاوضاع فان الخط
ثم بالامرين لا باحدهما ويمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين
متضادتين وهو ظاهر ويعلى هذا من يوجب السكون بين حركتين قال ان
ان منع جواز متحركين كذلك فى الاجرام السماوية لا يلزمه السكون عنده وامتناع
على المتحركات السماوية وان اردنا بعد تصور هذه المقدمة جعلنا الدايرتين منطبق
فلكين مجسمين وينبغى ان يكون المراد من الدايرة الصغيرة مدارا مركز التدوير
فيها وفى بعض النسخ ان المراد من منطقة الدايرة الصغيرة مدارا مركز التدوير
منها ومن الدايرة الكبيرة وفى بعض النسخ ومن منطقة الدايرة الكبيرة البعد دايرة
نصف قطرها بعد قطر الدايرة وفى بعض النسخ بعد قطر منطقة الصغيرة
كما هو وصفنا اولا ثم ان جعلنا بدل النقطة المفروضة كرة مغروزة اى المغرو

اى المدوير واردنا ان يكون قطر الكرة المعروضة اى المدوير اى منطبقا
على قطر الكرة الكبيرة عند ذلك اى قطر الكرة المعروضة مع وضعها اى مع وضع
الكرة الكبيرة فى الابتداء فرضنا كرة اخرى محيطة بالمعروضة متحركة بمثل حركة الكبيرة
بعينها وفى جهتها الى المحيط القطر اى قطر المعروضة الى وضعه بعد دوران بمثل حركة
الصغيرة على الكبيرة لا محالة اذ الكل فرض الاثنين كما هى ايضا النقطة على قطرح
قطر الدائرة الكبيرة فلم لا يكون فرض كونين كما هى انطباق الكرة المعروضة
مع بدل النقطة على قطر الكرة الكبيرة فى الفرض الاول ولا حاجة الى فرض كرة اخرى
محيطة لا نا نقول فى الفرض الاول نقطة من محيط الدائرة الصغيرة مماس كل نقطة
نقطة من قطر الدائرة الكبيرة عند التى كانت مماسة عليها وهكذا فى دوراننا دائما
دائما ومحاذية للنقطة المعروضة هى تلك النقطة فالصورة كانت الدائرتان
كالقسى وههنا قطر الكرة المعروضة مسبع السطح ان يكون جميعه على سطح
الكرة الصغيرة والا لكان على محيط الكرة حطاما سطحها لو لم يكن مركزها على
محيط الكرة الصغيرة دائما ويكون فكل فاما مقام النقطة المعروضة من كل وجه
فتكون بالكرتين اما القطر فاذا مال الى جهة حركة الكرة الصغيرة بفضل حركة
الصغيرة على حركة كرة الكبيرة فلا بد من كرة اخرى على الوجه الذى ذكر لحفظ
وضع القطر ولا يرد عن الانطباق وح يرى الكرة المعروضة على خط
مستقيم منطبق قطرها على قطرها اى قطر الكبيرة مترددة بين طرفيه
عند ذلك على ذلك الانطباق فاذا ابدل هذه المعروضة فلنقم بدوام الحق
مكان الكرة المعروضة ولنفرض كرة اخرى محيطة اى بالمدوير حافظة لوضعه
باى قطر من اقطاره يتفق وينبغى ان لا يكون لها حركة عظيم لئلا تبعد مكانا
كثيرا مع الاسعد منه اذ ليس فى خفض محل الجه ولان ما قلنا الصورة

قطرح

على من الجح

خارجه

تتعذر بعد ما ولنفرض كرتين احديهما حاملة لها اى للمدوير و
لحافظة بدل الكرة الصغيرة قطرها اى قطر الحاملة بقدر مماس المركزين اى
مركزى العالم والخارج المركز فما فوقه بطليموس فى الكل فى احلة والاخرى
لا الكرة منطبقة للجميع وفى بعض النسخ للكواكب مركزها اى مركز الكبيرة
مركز دائرة عاسها اى مماس الدائرة مركز المدوير فى بعدها الا بعد والاقرب
الدائرة التى يماسها مركز المدوير هى الدائرة السود اخل الكبيرة ومن حوله مركزها
الى ههنا لم يكن فى اكثر النسخ ولا يكون فى معرض الحاجة فيكون قطرها اى قطر الكبيرة
بقدر ضعف مماس المركزين لان قطر الكبير ضعف قطر الصغيرة وقطرها و
قطرها بقدر مماس المركزين فقطر الكبير بقدر ضعف ما بينهما ثم لنفرض الكبيرة
فى ثخن الحامل موافق المركز اى مركزه مركز العالم محيطة ان ما طابق الحامل
بحيث يكون المحيط بالمدوير الذى هو اى فى المحيط مماسا لمحدب الحامل عند
الذروة اى البعد الابعد لمحدب الحامل وفى بعض النسخ نفرض من الذروة
ولتوهم قطر الحامل مارا بالنقطة المماس ثابتا ثم نفرضهما اى محيط الكواكب
بأسرها متحركة اما المدوير فمتحركة الخاصة به وهى ثج كو والمحيط والكبيرة بحركتين
يتم دورها مع دوره الحامل الموافق المركز والصغيرة بحركة يتم دورها
مع نصف دورة الحامل لان حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وبعرض الحامل
متحركا بحركة مركز القمر الى التوالى اى بمثل حركة الخارج المركز فى الوضع الاول وهو
كدلج والا دار بحركة اوج القمر الى خلافه اى خلاف التوالى وهى يا ك
كالممثل يتحرك الى خلاف التوالى والممثل الذى مضى فى فلك القمر ان الشمس
دائما يكون بين اوج القمر ومركز تدويره يجرى ههنا ابعاد البعد مركز التدوير
عن الاوج بحدكح وبعد الاوج عن النقطة الثابتة يا ك على خلاف التوالى

الحامل

وحركة الشمس على التوالي فقط فبعد الشمس عن ذنب يا بعد ما فالشمس
دائما متوسطة بين الاوج والحضيض مركز المدير وان كان كل كوكب لم يزل
وفي بعض النسخ نزل بفرلم قطر المدير منطبقا على قطر الكسر لا محالة
لحاملة المحيط بالمدير ورأى قطر الكسرة من انطباق قطر الحامل المار
في الوهم المار المار بنقطة التماس المذكوره لكن يكون طرفه اي طرف
قطر الكسرة مماسا لمحيط الحامل ابدا اولا وآخر حركة المحيط وعلى الذروه
من المدير ذكر الطرف الى طرف الحامل المحيط واذا دار الحامل حول مركز
العالم بحركته جميع تلك الكواكب محاذيا لمركز المدير وحركته على مدار شبيه بمحيط
دائرة في بعض النسخ بيان انه شبيه بدائرة ولم يكن دائرة حتى اذا تحرك الحامل نصف
دوره وصل المدير الى الطرف الآخر من قطر المدير منطبقا الحامل الكره
الكسرة ويقرب الى مركز العالم وانطبق قطرها اي قطر الكسر ثانيا ويجوز
ان يقرأ بالتاء على قطر الحامل المار بنقطة التماس وتماس المحيط بالمدير
فيقع الحامل بقرب من حضيض المدير فكان مركز المدير في البعد
الاقرب من مركز العالم وكان في الاول على البعد ما يكون عنه ولما ذكر
القطر اي قطر الحامل مارا بالبعدين الابعد والاقرب ثم يتحرك الافلاك و
يأخذ في المدير اي قطره في التصاعد على القطر المذكور اي قطر الكسرة والتباعد
عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدأ الذي فارقه اولا
ويتم للمدير مداره وهو المدور بالسواد المكسوب عليه مدار مركز المدير
وهو اي حكم الحامل الموافق المركز في هذا الوضع يقوم مقام الخارج المركز
في الوضع الاول من حيث تماس الحامل بالنصف نقطة منه الى من
الحامل ثم تقع في البعد الابعد من مركز العالم ويقابلها نقطة في البعد الاقرب

البعد وهو

منه اي مركز العالم ويكون الحضيض من البعد الاقرب بعد ذلك فصحف ماس للمركزين
اي مركز العالم ومركز الخارج على عرض بطليموس كما مر لان مركز المدير
يقرب الى مركز العالم بعد قطر الكسرة الذي هو بعد الصحف ماس المركزين
بالعرض ويكون مع ذلك اي مع ان بعد مركز المدير عن مركز العالم ويعرض
منه حركة اي حركة مركز المدير حول مركز العالم متشابهة لان مركز المدير
وهو الحامل للتوافق للمركز يحرك مركز المدير حول مركزه الذي هو مركز العالم
حركة متشابهة حول الاشكال الذي بسبب تشابه الحركة حول مركز العالم ويستقل
اي يستقل مركز المدير الا وحركة الحامل كما كان يستقل الاولى ذكرناه ان
الاوج يعادل المدير ويعادله والحضيض في الاجماع والاستقبال في الاوج وفي جميع
الربعين في الحضيض كما ينبغي اولا كه وصورته هكذا الكواكب المحسمة
والدوائر ماهي بالسواد عند احاطتها الى في هذا الخارج بتلك الافلاك
وانها على ما قلنا كلها محيط بالمدير
الكسرة والصغرة والحامل المحيط
بالمدير ويكون الحامل الموافق
المركز بدل الفلك الخارج المركز
المذكور والافلاك الكثرة على
هذا الوضع منه بسبعة المدار و
هو ما هو مرسوم هنا والدائر وهو
ماس الدائرتين الصغيرتين من العظيم
والحامل للتوافق المركز وهو ما يحيط بالحامل
لو صحت الدوائر والمدير والمحيط



تحرك ٥

١١ ٢٠ ٢٠ ١٥

والصغرى والكبرى وظاهر ان بعد مركز التدوير من مركز الكبرى في البعدين
الابعد والاقرب بقدر قطر ممثل الصغرى اذ هو على نقطة تماس ممثلي
الصغرى والكبرى ومحيط ممثل الصغرى على مركز الكبرى كما مر وفي البعدين
الاوسطين مركزه منطبق على مركز الكبرى لكونه نازلا بقدر نصف قطر الكبرى
وكلا من المحيط والصغرى في الى البعدين الابعد والاقرب عند تماس
الصغرى والكبرى وفي البعدين الاوسطين على مقابله والحاصل ان مدار
مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية بيان
ذلك ان مركز التدوير ينزل عند تربيع الاوج الثابت لا المتحرك نصف
الخط الذي يدور حوله اعني نصف قطر الكبرى وهو الى الابعد وماس
المركزين اي مركز العالم ومركز الخارج لان قطر الكبرى بقدر ضعف ماس
المركزين ومعنى البعدين مركز العالم ومركز التدوير اي على بعد يكون
مركز التدوير على تربيع الاوج الثابت بقدر نصف ماس البعد الابعد والاقرب
لان ماس مركز العالم والابعد نصف قطر الكامل وهو بقدر مجموع نصف ماس
البعد الابعد والاقرب وماس المركزين وماس مركز العالم ومركز التدوير
الذي على تربيع الاوج بقدر نصف قطر الكامل الا ماس المركزين ما خوذا من
ماس المركزين من نصف قطر الكامل الذي هو ما البعد الابعد بقي نصف
ماس البعد الابعد والاقرب وهو بقدر ماس مركز العالم ومركز التدوير ولكان
من الواجب ان يكون البعد من منتصف ماس البعد الابعد والاقرب حتى يكون
المدار دائرة وليس كذلك لان منتصف ماس الى البعد الابعد والاقرب
الى مركز التدوير وتر قائمة من مركز العالم الى مركز التدوير وهو بقدر نصف ما
بين الابعد والاقرب وتر حادة وهو وتر القائمة اطول من وتر الحادة فاذن

المدار

المدار المذكور ليس بدائرة لا حادة ولا قائمة وماس البعدين الاوسطين من المنتصف
فيه اي في مدار مركز التدوير اطول من ماس البعدين الآخرين كما في بعض النسخ وفي
بعض النسخ وماس البعدين الاوسطين يعني ماس كل واحد من البعدين
الاوسطين فيه اي في المدار ومن منتصف البعدين الآخرين يعني الابعد والاقرب
اطول من نصف ماس البعدين الآخرين اعني الابعد والاقرب فيكون المدار
المذكور ليس بدائرة وانما اثبت ان المدار المذكور ليس بدائرة بطريق البرهان
الهندسي وان كان مخالفا للشرط المذكور ولنفرض آ ب ح د شبيه
بدائرة ليتبين دائرة حقيقية لانها لو كانت دائرة حقيقية لكان خط ه ح من
منتصف ماس البعد الابعد والاقرب ولنفرض ه الى البعد الابعد والاقرب كه آ ب
كالخط الخارج منه الى البعد الاوسط كه ط وليس كذلك بل اصغر منه لان ه ط وتر
قائمة د اعظم من د ط وتر حادة ه ود ط كه ا ه لان د ب ا ح قطري الكامل
متساويان لكن مجموع د ح ط ب كه س قطر



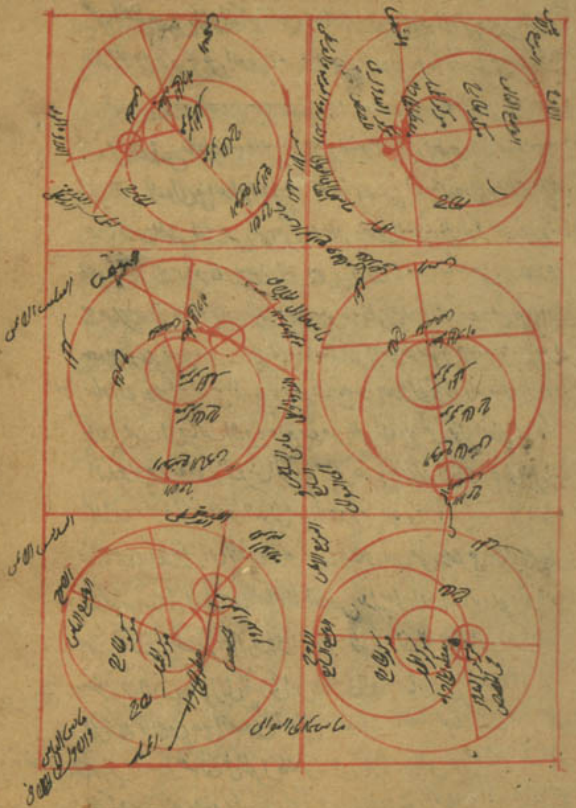
الكبرى لان مركز التدوير عند تربيع الاوج
الثابت ينزل ويصعد نصف الخط الذي
يدور عليه وفي مقابلة الاوج [illegible]
منه ح ط كه [illegible] فنصف ح ط وهو
[illegible] كنصف ا ب اعني ه ا فعلم ان
ه ا د ط متساويان و ه ط وتر القائمة اعظم من د ط وتر الحادة فه ط اعظم من
ه ا فلا يكون المدار المذكور دائرة وهو كما اوردناه ولهذا السبب وهو ان
المدار ليس بدائرة لا يكون هذا الوضع اي الذي استنبطناه مطابقا للاصل الذي
يعملون عليه اي على ذكر الاصل مطابقا تاما لكن التفاوت بين ما يخرج من [illegible]

على الاصل الذي تقول عليه انه يبلغ سدس جزء اي غاية اختلاف الاروس
بهذا الطريق لا يكون مساويا لغاية اختلاف الاروس بالطريق العام بل
بينهما تفاوت انه يبلغ سدس جزء وغايته اي غاية التفاوت تكون في منتصف
الارباع احدها من الاوج الى الربع الاول ومنه الى الاسفل ومنه الى الربع
الثاني ومنه الى الحد الذي اشار اليه بقوله اعني الاوج والاسفل والنوبتين
والحاصل في منتصف الارباع تكون غاية الاختلاف الثالث للقمر في منتصف
الارباع كما مر ذكره في فصل القمر ان غايته في سدس الحقيقي الحق المركز
وثلثيه الخمس والسدس في نصف الربع الاول والرابع والثلث في
نصف الربع الثاني والثالث وفيه نظر لان الثلثين والسدس لا يكونان
في حاق منتصف الربع حتى في غاية الا ساهل ونحو ذلك اي التفاوت الذي
يبلغ سدس درجة غير محسوس في الرصد اي في منتصف الارباع لان
حصة هذا التفاوت من التعديل المرد بعد ان صار لتمام معدله
بهذا التفاوت يكون قليلا جدا فلا يظهر بقولهم الحس هذا التفاوت
الا بالحس وهذا الوهم بعينه يمكن ان يعرض في الكواكب العلوية والزهرة
اي في تشابه حركة مركز التدوير على مركز معدل المسير مع كونه في كل واحد
من العلوية والزهرة بالنسبة الى خارج المحيط بالتدوير لخارج المركز الصغيرة
والكبيرة كما مر في القمر فيجعل قطر الدائرة الصغيرة نصف ما بين مركزي
الحامل ومعدل المسير ليكون البعد بين مركز العالم ومركز معدل المسير ضعف
قطر الدائرة الصغيرة وقطر الكبيرة ضعف ذلك اي ضعف ما بين مركزي الحامل
ومعدل المسير وهو البعد بين مركزي العالم ومعدل المسير ثم نعرض في ثخن
الممثل فلك خارج المركز مركزه مركز معدل المسير اي نعرض بدل فلك معدل

الذي هو الدائرة وليس بمجسم فلكا مجسما مركزه مركز معدل المسير وهو المعروف
مقام الخارج المركز ايضا ونعرض الكرة الكبيرة تماما من التدوير والحاملة والصغيرة
في ثخن ذلك الفلك المعروض حتى يكون الكرة حول مركز معدل المسير وابعاد
مركز التدوير عن مركز العالم كما كان يقتضيه الحامل من القرب والبعد من غير ان
يختلف شيء من احوال تلك الكواكب فيجعل الاشكال اي في افلاك الكواكب المذكورة
بزيادة ثلاث اكر في كل واحد منها الحاملة والصغيرة والكبيرة ويكون فلك معدل المسير
المجسم المعروض بدل الخارج المركز الحامل المذكور للتدوير واما في عطارد فلم يتيسر لي
بعد توهم ذلك اي توهم شيء يرتفع به الاشكال كما ينبغي فان توهم السبب في تشابه الحركة
حول نقطة هي مركز معدل المسير ترك حركة المحور في العرض الى الشمال والجنوب
منها تركيبا كثيرا متعددا لان لعطارد فلكا اخر خارج المركز وهو المدير محتاج
الى فروض اكر كثيرة فوق ما فرض للكواكب المذكورة ليكون في مركز التدوير
حركة مركبة تلك الحركات ويتشابه حول نقطة معدل المسير ويكون مع ذلك
يبعد لبعدها ويقرب من مركز العالم عند السدس وهما الاوجان ويقرب مركز
العالم في الثلثين من الطرفين وهما الحضيضان وذكر الفرض متعذر ان
يسره الله ونحققه نذكره في موضع ان شاء الله لم اصنف من فنه علم الا اتفق
مع كمال فضله وجوده ذكا بلغ اللهم عفوا قد ذكر الاستاذ الكبيعة افلاكه
وبيناتها تصورا كثيرة من اراد ان يطلع عليها فعليه بالتحفة الشاهية وانا
لما التزمت ان لا ازيد على هذا الكتاب سهلا ذكرته ذكر واما في نقطة
محاذاة القمر وهو الاشكال الثاني وهو محاذاة قطر التدوير النار بالذروة والحضيض
نقطة غير مركز الحامل وغير مركز العالم فقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان يثبت
فلكا اخر للقمر مجسما ويكون النقطة التي الحاذاة مركزه ليحاذي قطر التدوير

المار بالذروة والحضيض الاوسط بحركة ذكر الفلك داي نحو مركزه
ولم يبين كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للقمر وهذا
كلام العاملي له فائدة فيه لانه لم يظهر منه كيفية الحركة ولا وضع الفلك كما ينبغي
فالاولى ان لا يذكر ذلك ثم قال المص رحمه الله واما الهوائي يتوهم في القمر
لا فطار بدا وبن الكواكب لحكم المار بالذروة والحضيض هو المسمى بحركة بالميل
بالميول سطوح مناطق بدا وبرها عن السطوح التي كانت اي سطوح مناطق
التداوير فيها اي في تلك السطوح وهي السطوح الا ملة وقت انعدام الخوص الكا
وهو عرض سطح التدوير عن المائل وذكر للعامة عند كون مركز تدويرها في
احدى العقدتين والمعاض عند كون مركز تدويرها في منتصف ما بين العقدتين
فليتوهم لذلك القطر المار بالذروة والحضيض من منطقة تدوير القمر مثل طولى الاوج
المنطقة اي بذكر المار من سطحها الى سطح المنطقة الذي هي فيه اي منطقة التدوير
في ذلك السطح وهو سطح المائل لكن لحصار الاجزاء ان اجزاء المنطقة زوال عن مواضعها
اي عن مواضع الاجزاء التي كانت فيها كانها اي اجزاء منطقة التدوير يلتوى على نفسها عن ع
وليتوهم لتمام تصور ذكر المار خطا يتصل الحاذاة ويكون ذكر الخط عمودا على
القطر المذكور اكان الى مركز العالم والمائل ونقطة المحاذاة فهو اي الخط
العمود يقطع المائل الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي يتصل بها الاوج
والثانية اصغر وهي التي يتصل بها الحضيض فالقطر المذكور اي المار بالذروة
والحضيض من التدوير اذا حاذى القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب
الاوج مال طرف الذروة منه اي من القطر الى خلاف التوالي وطرف
الحضيض الى التوالي هكذا وجد بالوجد و ازدياد ان المراد على ذكره وان
زوال يعود ذكر الى ان ينطبق القطر المذكور على الخط المار بنقطة المحاذاة

وذكر في تثليث الشمس فيكون ميله اي ميل القطر المذكور عمود خارج من الفلك
ثم ياخذ الميل في التناقص بسبب ميل الذروة الى التوالي والحضيض الى خلافه الى ان
ينعدم الميل عند انطباقه على القطر المار بالمراكز من جانب الحضيض ثم اذا جاوزه
اي جاوز القطر المار بالذروة والحضيض القطر المار بالمراكز مال طرف الذروة
منه اي من القطر الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي الى ان ينطبق على
العمود على الخط المار بنقطة المحاذاة ثانيا وذلك في تثليث الشمس ايضا و
يصير ميله في الغاية ثم ياخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انتهائه الى
المبدأ الذي فارقه اولا وهو ان المذكور الى كون قطر التدوير منطبقا
وكذا على القطر المار بالمراكز في جانب الاوج ويسمى طرف هذا القطر حركة المحاذاة
وفي هذا الكلام والنقل الذي ذكره نظر لان ميل الذروة يزيد في التثليثين
والتسديسين وينعدم في التربيعين لان مركز التدوير في الحضيض ح وكذا
ينعدم عند الاجتماع والاستقبال لانه في الاوج منطبق الخط الخارج من مركز
العالم الى مركز التدوير على الخط الخارج من نقطة المحاذاة فيتحد الذروتان و
التعبير الصحيح ما ذكره بطلميوس في المجسطي وهو انه يعرض قطر التدوير
ملاح منطبقا على القطر الخارج المار بالمراكز عند كون مركز التدوير في الاجتماع ثم يتوهم
ان الذروة بعد مفارقة الاوج سواء اخذ في الميل الى جهة الاوج على خلاف التوالي
والحضيض الى مقابلها حتى ينتهي مركز التدوير الى التسديس الاول للشمس فيكون
ميله ح في الغاية ثم ياخذ في التناقص الى ان يصل مركز التدوير الى تربيع
الشمس اعني حضيض الخارج وينعدم عنده الميل لحصول الانطباق ثم يزداد
الميل وتميل الذروة الى التوالي حتى ينطبق قطر التدوير على العمود المار بنقطة
المحاذاة في التثليث الاول للشمس ثم ينقص الميل الى ان ينعدم عند انطباقه



على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج في الاستقبال ثم اذا جاوزه مال طرف
الذروة منه الى خلاف التوالي الى ان ينطبق على الاوج في التثليث الثاني
ويصير ميله في الغاية ثم ياخذ الميل في التناقص الى ان ينعدم في الموضع
الثاني المخصص ثم يزداد الميل الى ان يصل مركز التدوير الى التسديس الثاني
للشمس وتصير الميل في الغاية ثم يأخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انتهائه
الى المبدا الذي جاوزه اولا وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمراكز من
جانب الاوج في الاجتماع فيكون ميل الذروة فيما بين احد التسديسين والتثليثين
اللذين يتوسطهما الاجتماع والاجتماع يتمال الى خلاف التوالي وفيما بين
التسديس والتثليث اللذين يتوسطهما كل واحد من التربيعين الى التوالي
وميل المخصص خلافه ثم ينبغي ان نعلم هذا الموضع هكذا فانه مما يشتبه في
هذا الموضع الا سيما رحمه الله ويظهر هذه الاحكام من هذه الاشكال



وكان طرف الذروة منه اي من القطر متحركة الى خلاف التوالي في القطعة العظمى
من القطعتين اللتين المذكورتين وغاية سرعته الى كونه الذي في منتصف القطعة
عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في منتصفها
اي منتصف القطعة الصغرى عند الحضيض هكذا وجدنا بالرصد والحضيض فيها
اي في القطعتين بالضد منها اي من الذروة وانما يكون طرف الذروة مائلا
الى خلاف التوالي في القطعة العظمى وفي القطعة الصغرى الى التوالي والحضيض بالضد
منها لان الخط الخارج من مركز العالم ونقطة المحاذاة الى مركز التدوير يقطع
احداهما كل الاخرى اذ كان مركز التدوير في البعد الابعد او الاقرب فلا يكون
ح ميل اصلا واذا كان مركز التدوير على طرف الخط المار بنقطة المحاذاة الذي
هو عمود على القطر المار بالمراكز كان مائل الخطين احدهما على الاخر في الغاية وذلك
علامة الميل هكذا ذكر في المجسطي والخط الخارج من نقطة المحاذاة الى مركز التدوير
ابدا يكون الى جانب الاوج واقرب من الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
التدوير وابعد الميل من الموضع الذي هو في الغاية الى الاوج يدل على ان
الذروة يتحرك الى خلاف التوالي حتى انعدم في الاوج ومن الاوج الى الغاية
الاخرى يدل على ان الذروة يتحرك الى خلاف التوالي ايضا ووصل في ذلك الموضع الى
الغاية ثم انتقاص الميل من الغاية الى الحضيض يدل على ان الذروة يتحرك الى التوالي
حتى انعدم في الحضيض ثم ازدياد الميل من الحضيض الى الغاية الاخرى يدل ايضا
على ان الذروة يتحرك الى التوالي حتى وصل الى الغاية فيكون في القطعة الكبرى متحرك
الى خلاف وفي الصغرى الى التوالي والحضيض بالضد منها فان هذا القطر
محتاج الى التحرك والعوارض اي في التحرك كالقول في الحركات التي تحرك اقطار التداوير
المذكورة في العروض مكفورة ما قلنا في ذكرنا في تحرك اقطار التداوير شرع

في بيان

في بيان قوله اما بطلميوس فقد ذكر في المجسطي في الفصل الثالث من المقالة الثالثة
عشر ان اطراف اقطار تداوير المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات يدور على
دوائر صغار سطوحها اي سطوح الدوائر الصغار قائمة على سطوح مناطق التداوير
وانصاف اقطارها اي اقطار الدوائر الصغار بقدر مقدار ميول تلك الاقطار
من الافلاك المائلة وحركاتها اي حركات التداوير الصغار مساوية لحركات مراكز
التداوير على حواملها حتى يكون الذروة منها وكان حركات مراكز التداوير
لا يتشابه عند مراكز حواملها كما ذكرنا وانما يتشابه عند نقطة غيرها اي مراكز الحوامل
وهي نقطة معدل المسير كذلك تلك الحركات اي حركات اطراف الاقطار على الدوائر
الصغار لا يتشابه عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة وانما يتشابه نقطة غيرها عندها
اي غير المراكز ونسبة ابعادها اي النقطة التي يتشابه الحركة حولها عن مراكز الدوائر و
الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي يتشابه
عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل الى انصاف
اقطار الحوامل لتكون القسي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير منها اي من
الدوائر الصغار متشابهة بما تقطعها مراكز التداوير من الافلاك الحوامل التي تتحرك
عليها ثم يلزم خروج اطراف اقطار التداوير عن السطوح التي تكون فيها
عند الميول في الجهتين وهي سطوح المائلة في الشمال والجنوب بقدر انصاف
اقطار الدوائر الصغار المذكورة المساوية لغاية الميول قال بطلميوس ومثل
ذلك ينبغي ان نتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالذرى الوسطى
المعروفة بالصاعدة والمائلة للعاكس اي اطراف اقطار الصاعدة والمائلة
تدور على دوائر صغار كما جرى في اطراف اقطار الذرى والحضيضات
اقول وهذا البيان ليس بمعتمد على ما نحن فيه من ثلاثة اوجه الاول انه

انه اى الذى ذكره بطلميوس ليس مشتملا على هذه الاجسام التى هى مبادى
تلك الحركات لان بطلميوس ما اورد الا على دوائر وما ذكر انه كرة او مجسم
وحركات الافلاك يجب ان تكون على جسم كروى والثانى انه يضعف الاشكال التى العلكاث ج
يجد جميع هذا المجسم حلو وهو اى الاشكال تشابه الحركة اى حركة مركز التدوير
عند نقطة غير مركز العالم مقدارها اى غير مركز مدار مراكز التداوير عاجز
هذا الاشكال عما ذكره بل زاد عليه اشكالا اخر فى الدوائر الصغار وانها لم يظهر
من كلامه محرك للدوائر الصغار وهو فى بيان ان لم تعين المحرك لاطراف
اقطار الذرى والحضيض فاين ذلك فوقع فى امر عجاب لان الحركات كثيرة ولم
يتبين كيفيتها والثالث ان الدوائر الصغار المذكورة كما تحدث الميول العرضية فهى
تحدث ميولا ايضا فى الطول بعينه بما اى بالميول الطولية او مقاطع الذرى والحضيض
عند النقطة التى تحاذيها عاجب وهى نقطة معدل المسير وقد اورد ابن الهيثم
معناه ذكر فيها الاجسام التى تحرك هذه الحركات اى تحرك الاجسام الاقطار لتلك الحركات
ويجوز ان يقرأ الحركات بالرفع كما هو فى بعض النسخ حتى يكون معناه يحرك الاجسام
لتلك الحركات ويظهر فى الاقطار فزاد فى كل تدوير كرتين والحط والماطح الحامل
الملل وهى العطش كرتين الخرتين لاجل الانحراف وتقريره اى تقرير ابن الهيثم ان يفرض
كرة محيطة بالتدوير ويكون لها قطبان بعدهما عن طرفى القطر المار بالذروة والحضيض
فى جهتى الشمال والجنوب مساويا اى بعد احد القطبين فى جهة الشمال عن طرف القطر
وبعد القطب الاخر فى جهة الجنوب عن طرف القطر المذكور بقدر غاية ميل ذلك القطر اذا كان
الكوكب عن الخط الذى هو فيه يكون علامة الميل و وجدت مكتوبا على بعض الحواشى
والصواب ان يقول بقدر نصف غاية الميل حتى يكون قطر الدائرة لذلك نقطتى طرفى
كل واحد من الذروة والحضيض حول قطب الكرة المعروفة المحيطة بالتدوير لحركتها

على

على محورها بقدر غاية الميل وغاية قطر وتعرض لهما اى الكرة المحيطة حركة مثل الحركة التى
وضعت للدائرة الصغيرة المذكورة التى لاجل الكوكب اى ما ذكره بطلميوس من الدوائر
على حوامل التداوير تحركها كهيأتها اى تحركه تلك الكرة طرفى القطر المذكور على مقدار مثل الذروة الدائرة
الصغيرة التى حركها بطلميوس بعينها حركة متشابهة عند نقطة غير مركزها اى
مركز اطراف الاقطار كما وضعت الحركة للدائرة الصغيرة المعروفة لكن يلزم
من كليهما اى حركة المحيطة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاخر فانه
اى فان القطر الاوسط مر وانما تلك الحركة الكرة وحدة المحيطة عن وضعه حتى يصير طرفه اى
طرف القطر الثانى مسايتا وبالعكس اى يصير طرف القطر المسايت جنوبيا
وكذلك الحكم فى اشباه من اجزاء التدوير بحسب ذلك اى لعدم زوال جميع اجزاء
التدوير عن وضعه ان تعرض كرة اخرى بين هذه الكرة اى المحيطة وبين التدوير
قطباها طرفى القطر المذكور اعنى قطر الذروة والحضيض وتعرض لهما اى لتلك الكرة
حركة مساوية للحركة المذكورة فى الكرة الاولى اى المحيطة بعينها لكنها اى حركة القطب
الى خلاف تلك الجهة اى جهة حركة المحيط ليرد لها حالها جميع اجزاء التدوير التى كانت
بالحركة الاولى ان يزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا يبقى فيها اى
فى اجزاء التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر
المذكور اى القطر المار بالذروة والحضيض حول قطب الكرة الاولى واما قطب
به اى بالقطر من اجل قطع التدوير لان الكرة الاولى تدير التدوير والكرة الثانية
المحيطة بالتدوير ايضا كانت حركتهما مساوية لحركة الكرة الاولى ومخالفة فى جهة حركة
الكرة فكلما دار التدوير من وضعه بالنسبة الى المائل بحركة الاولى يرده الكرة
الثانية التدوير الى ذلك الوضع فيكون وضع التدوير بالنسبة الى المائل
باقيا الا انه العطر المذكور لان الكرة الاولى مديرة الكرة الثانية و

كليهما الى جهة واحدة
والكرة الثانية المحيطة بالتدوير

والمدير تحول فقط بعينها الى ان يصل مركز المدير الى العقدة الاخرى فحينئذ
يكون القطر المذكور في سطح المائل ثانيا وتقرض لكل واحد من المائلين كرتان احريان
لاجل الانحراف لطرف القطر الصاعد والمائل لاجل الصعود بعينها احداهما تحيط بالمدير
ولها قطبان بعدهما عن طرف القطر الاول بطرف الصاعد والمائل بعد ربعه الميل
لتحرك احداهما القطر الا وسط من المدير وتحيط الاخرى بموضع الباقي المدير بالنسبة الى
الاولى بان يكون قطباها على طرفي قطرها الاعلى والمائل لكي لا ينحصر الاذوة حصصا وحصص
ذروة فيصير يدور كل واحد من الفلكين حسب الانحراف بلد الى المدير والمحيط قطباها ويدور
وهو كل واحد من المائلين على حسن الى المدير والمحيط والحافظ لحاصل الاذوة
والحط والحافظ الاخرين لاجل الانحراف ويتم ما ذكره بطلميوس من الادوار الصغار
بتقرير ابن الهيثم بحسب اساس الحركات المحيطة فيندفع الاعتراض الاول والثالث
وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر في الافلاك اساس عن الكرات صح على الصواب هذا
العلم واعلم انه ان حمل ابن الهيثم قطبي الكرة التي وصفها اولا على نقاطين قطبي المدير
هما والبعد الذي جرحه منها الى بين العطف ومن طرفي قطر المدير لم يتم مقصوده
الذي يعني لو جعل ابن الهيثم المعلم بين قطبي المدير ومن قطبي الكرة المحيطة
او لا بقدر ربعه ميل يدور كل كوكب لحصل مقصوده ايضا بتقدير من سطح منطقة المدير
في سطح منطقته لا اعتراض اول الوجه يلزم تحرك قطب المدير على دائرة
صغيرة نصف قطرها بقدر ربعه الميل ولازم من وصول القطب الى كل من طرفي قطر
الصغيرة حتى في سطح السائل وهو ان يصل طرف القطر من المدير المار بالذروة
والحضيض الى الوسط الى غاية ميله في احد الجانبين لحروج سطح منطقة المدير بذلك القدر
عن سطح منطقة المائل في كلا الجانبين وايضا ان يزيد في كل حركة منها الى من الافلاك
التي في افلاك التدوير والمحيط كرة اخرى غير الكرتين في الغاية وغير الاربعة

في مع المائلين حتى يكون الواجب في الغاية ثلاث اكر وفي المائلين ست كرات
الزائدة وهو هم على سطح الكرة ما ذكرنا في القمر من عطارد ترد بعطف من
طرفي حط مستقيم والاما ذكر في الوجه الثالث من الوجوه الثلاثة التي ذكرها او ذكرنا
على ما ذكره بطلميوس وهو الميل الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه
اي من العرض ولعود لمكان ذلك الى يرد قطر الكرة على طرفي حط مستقيم بعدوه
فليكن المدير كره قطرها اب ونعرض دائرة عظيمة من العظام التي تقع على المدير
عن قطبي المدير وعلى قطبي اب ولكن قوسا احد اح ب ح منها اي من تلك العظيمة
ونصف اح ب ح منها اي من القوس وفي بعض النسخ منها اي من العظيمة
مساويين لنصف جملة الميل في احدى الجهتين على ان يكون نقطتا ح اح
اعا طرفي قطر اخر للمدير ونعرض كرة تحيط بالمدير ونسميها الكرة الصغيرة
ونعرضها كرة محيطة بالمدير متحركة على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين اي ح ح
فيتحرك نقطتا اب بحركتها اي بحركة الصغيرة ولتقطع مداريها اي مداراب



اقصا قوس اح ب ح على قطبي ح ط وهما اي ح ط
ايضا على طرفي قطر اخر للمدير ونعرض كرة اخرى نسميها
الكرة الكبيرة تحيط على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين
اي ح ط فتحرك مدارا اح ب ط اي الصغيران بحركتها
اي بحركة الكبيرة ولتكن المداران اللذان
يماسانهما اي يماس المداران قطبي اب مداري اح ب ح
اح ب ح حسن القول ولكن تم لنعرض الكرة الكبيرة متحركة مساوية لحركة مركز
المدير على فلكه الذي يحيط به محيطا بالارض وهو الحامل والكرة الصغيرة متحركة بحركة
مخالفة لها اي للكبيرة في الجهة حتى اذا تحركت الصغيرة الى التوالي تحركت الكبيرة

الى جهلاه وبالعكس ومساوية لضعفها اى لضعف حركة الكسوة فى المقدار
ويلزم من الحركتين ان لا يزال طرفا قطر اب اى نقطتى اب مترددين
على قوس اج ب د كل طرف منها اى طرفى اج ب د يحيث لا يميلان فى
الطول عنها اى عن القوسين الى احد الجانبين اصلا اذا انتهى طرف ا الى ج
انتهى طرف ب الى د ويكونان اى الطرفان عليهما اى القوسين على التبادل
حتى اذا امال احد الطرفين الى الشمال مال الطرف الاخر الى الجنوب او بالعكس
ثم اذا اضيف اليها اى الى الصغيرة والكبيرة الكرة المحيطة بالمدير طاعطة بوضع
اى لوضع المدير حتى لا يصير طرف قطر الصاعى مسامتا وبالعكس اى حتى لا يصير
طرف القطر الثانى جنوبيا ثبت الحركة المذكورة اى حركة الميل وزال الخلل المذكور
فى الوجه الثالث من الوجوه الثلثة اى زال خلل الطول مع ميل التدوير والحصص
وميل قطر الصاعى والثانى من الوجوه الثلثة المذكورة عنها اى عن الحركة المذكورة
التى هى الحركة العرضية وبقى المذكور فى الوجه الثانى وحده وهو حركة تشاه حركة
الدوائر الصغار لا على مراكزها وزال ايضا الخلل الاول وعلم من قوله وحده
ان الاعتراضين الاول والثالث زالا ولم يمكن لى وجه يتزول به كل الاشكالات اى
الكل وعلى هذا الوجه الذى ذكرناه يوجد ثلث اكر فى كل واحد من التداوير السفلى
وبحسب اوضاع الكرات ينبغى ان يكون هكذا الكرة الحاملة لوضع المدير المحيطة به
ثم الكرة الصغيرة المحيطة بها ثم الكرة الكبيرة المحيطة بالكل اما الحركات فحركة الحاملة و
الكبيرة كل واحد مساوية لحركة مركز التدوير على حاملة والى جهتها وحركة الصغيرة مساوية
لضعف تلك الحركة وخلافها تلك الجهة كما علمنا فى القمر من تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز العالم ويختلف هذا الوجه بعينه ايضا تمكن توهم تحرك مسطح الفلك المائل
للعلوى فى العرض اى توهم تحرك ذلك محرك مسطح الحامل لاجل العلوى وذلك

فوهم

العرضى الحركة العلويين لبطلميوس اقرب الى المجسطى لبطلميوس

اكو

مرتبة

بزيادة الحاملة والصغيرة والكبيرة كلها محيط بالاوضى الى ان ينطبق الحامل على
منطقة الحامل ولما لم يكن الى الاتحاد منها اى من منطقة الحامل المائل عن منطقة
الحامل ثم نقول ينطبق بالتمام ثم يرجع وفى بعض النسخ بحرجها الواو الى ما كان
من الاعتبار اى المدار او الاول وحاصله ان لا ثم ثلاث منه مدار طولى تحاذى نقطا منها وضى من الحركة الطولية
ويوجد بجنبه ج فى العلوى بلث اكر محيط بالاوضى لكل واحد من العلوى وثلثة
محيط بالتدوير فيكون جميع الاكرات زائدة لكل واحد منها مجموع الكرات للزهرة
اثنتا عشرة ولعطارد ثلث عشر ولكل واحد من العلوية تسعة وايضا على هذا الوجه يمكن
توهم تحريك تدوير القمر اى تحريك محرك تدوير القمر على وجه يحاذى المدار الطولى
اللذى به اى بالميل تقصير قطره اى تدوير القدوره والحصص الوسطى وايضا يحاذى بالقطر
الصاعد من عنوان الخروج ذلك القطر عن سطح الفلك المائل ونريد ايضا هنا بثلاث
اخرى محيط بالتدوير زايدة على ما مر اى على الثلثة المعروضة لاحلال الاشكال
الاول الذى هو تشابه الحركة حول مركز العالم وجميع الكرات المحيطة بالتدوير
فى القمر ستة مجموع افلاك القمر حينئذ الا ان هذا الوجه العروضى فى القمر يقتضى ان
يكون الميل الى التوالى والى خلافه فى زمانين متساويين والوجود خلافه
اذ الحركة وجد بالرصد لان الميل الى خلاف التوالى يكون مادام مركز التدوير
فى القطعة الكبرى من نقطتى التقاطع المذكورتين والميل الى التوالى يكون ما دام
فى القطعة الصغرى وهو اى مركز التدوير لا يقطع القطعتين فى زمانين متساويين
لتشابه حركته اى حركة مركز التدوير واختلافهما اى اختلاف القطعتين بالكبر والصغر
وعلى هذا الوجه ايضا الى زيادة كرات ثلاث محيط بالاوضى ستم كل واحدة من
حركة الاقبال والادبار وحركة الميل فى جهة العرض لفلك البروج ان صح وجودها
واتصال وجودها فيكون فلك البروج معها كالحركة الصغرة وقطب الصغيرة متحركة بحركة

اكره

المركز

بحسب ان يكون الحامل ما انطبق على منطقة الحامل الاول ثم يرجع الى ما كان

الكسوف والحركتان اى حركة الكسوف الخاصة الى جهة واحدة وحركة الصعود الى خلاف
تلك الجهة لكن حركة الصعود ضعف حركة الكسوف فقطع فلك البروج على فلك
معدل النهار في كل دورة مرتين فهذا ما عندي في هذه الاشكالات واجوبتها
ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب ان يستنبط وجوها ما احسن منها
او من الطالع الغائص على الحكمة انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الصراط
او لا فان … في الاطلاع … اسلك الفكر وادفع العوائق و
والموانع لعل الله يحدث بعد ذلك امرا يعينني على التبسط و… الخلاف
هو الموفق والمعين الفصل الثاني عشر في اختلاف المناظر وحد العلم بذلك
التحقيق في المطلب … ارتفاع المرئي وهو قوس
من دائرة الارتفاع بين طرف الخط الخارج من منظر الابصار الى سطح الارض
الى مركزه ثم الى دائرة الارتفاع في كرة البروج … الارتفاع الحقيقي وهو
قوس منها بينه وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركزه كذلك فعلم
ان موضع المرئي من سطح الارض فيها وهو طرف الخط الاول يخالف موضعه
الحقيقي المحسوس على مركز العالم وهو طرف الخط الثاني فيها وعلم ايضا ان نصف
قطر الارض عند فلك القمر … هذا الاختلاف … والاختلاف
… في الحس فيه وعلم ايضا ان الظاهر من … هذا الاختلاف
… نصف قطر … من الاختلاف الحقيقي والحسي … الى …
… للكواكب العلوية من الارض … ان يخالف
مواضعها الحقيقية من فلك البروج مواضعها المرئية … نصف قطر الارض
… محسوس عند افلاكها واما … لان … الشمس
في … من نصف النهار … على حركتها … وعرضها …

١٥٠

وعلى مواضعها الحقيقية كذلك فلم يوقف على احد منها لاختلاف المرئي فان
الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه اي من مركز الكوكب
الى فلك البروج اي كرة البروج لا دائرته … الخط الخارج الى موضع
اي موضع الكوكب الحقيقي منه اي فلك البروج والخط الخارج من موضع الناظر
اي سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج … الى موضع اي مو
ضع الكوكب المرئي منه اي من فلك البروج والقدر الواقع بينهما اي بين
طرفي الخطين الخارجين هو اختلاف … الكوكب في دائرة الارتفاع لان
دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي الخطين في فلك البروج لان الخطين المارين بمركز
الكوكب … في فلك البروج ودائرة الارتفاع دائرة عظيمة على سطح
فلك البروج تمر بمركز الكوكب … ايضا تمر بطرفي ذلك
الخطين … لكون طرفي الخطين … لمركز الكوكب ويكون الموضع المرئي
الى الافق اقرب … على القطب … وتسمى الزاوية الحادثة
على مركز الكوكب من الخطين الخارجين من مركز العالم ومنظر الابصار
الى مركز الكواكب بزاوية الاختلاف ومقدارها … القوس الواقع بين
طرفي الخطين من دائرة الارتفاع … الاختلاف
المنظر … ارتفاع المنظر من هذه
الصورة … هو ماس
الارض و … الارتفاع
الحقيقي و …
الارتفاع المرئي و …
… اختلاف المنظر



في ذروة الارتفاع ودوام الاختلاف تعظم قرب الكوكب من الارض ليكون
حينئذ اعظم من نسبة نصف قطرها الى مداره وهو ابعد منها ولهذا وجد الاختلاف للكواكب
القريبة من الارض دون البعيدة منها لاحاطة الفلك بها فيكون الاعظم كواكب
ان قدر لنصف قطر الارض بالقياس الى افلاكها وبعده على سمت الراس
اذ لا اختلاف هناك اذا كان عليه ويزيد كلما صار الى الافق اقرب ولهذا
احتيج في رصد الميل كونه في المنقلب الشتوي الى السماك ليكون اكثر بعدا
عن سمت الراس وغايته عند طلوعه او غروبه وعند وجدانه للشمس وهي
اقرب من دونه درجة وعشرين دقيقة وفي القمر قدر اربعة وخمسين دقيقة وفي
الكواكب لم يوجد اختلاف على درجة واربع دقائق والعنايات الطبيعية
يعود الكواكب اختلاف منظر الا في الطول والا في العرض اذا كان الكوكب على سمت
الراس لاتحاد الخطين الخارجين عن مركز العالم ومنظر الابصار ويزيد الاختلاف
كلما صار الى الافق اقرب واكثره عند طلوعه او غروبه في حركتنا ويكون الظاهر من
فلك الكوكب اذا كان لنصف قطر الارض قدر محسوس عند افلاكها اقل من
نصفه اي من نصف الفلك بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق
الحقيقي وذلك بقدر نصف قطر الارض واما الكواكب البعيدة من الارض
كالثوابت وما فوقها فلا يحس لها الاختلاف ويكون الخطوط الخارجة من
موضع الناظر ومن مركز الارض متحدة بقلة التفاوت بالقياس الى
افلاك تلك الكواكب والاختلاف المذكور في الزاوية المذكورة على مركز
الكوكب التي هي بعد القوس الواقعة بين طرفي الخطين من دائرة الارتفاع
ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الحقيقة بخلاف موضعيهما اي
موضعي الطول والعرض المرئيين وذلك لانا اذا توهمنا دائرة عرض تمر

شبيه الى مداره

يعود ولا تكون

يعني

طرف الخطين الخارجين من مركز العالم ومن منظر الناظر الى مركز الكوكب ومنه الى كرة
البروج منتهيا الى دائرة عرض ان وقعا على نقطتين من فلك البروج كان ما بينهما
اي بين النقطتين اختلاف المنظر الطولي لان النقطتين من فلك البروج مختلفان
وان اختلف القوسان الواقعتان من الدائرتين الى دائرة العرض من طرفي
الخطين من فلك البروج بان يكون القوس من طرف احد الخطين الى منطقة البروج
اطول من القوس من طرف الخط الاخر اليها كان التفاضل بين القوسين اختلاف
المنظر في العرض وذلك لان النقطتين من فلك البروج هما موضعا الكوكب
الحقيقي والمرئي في الطول والقوس بين طرفي الخطين وفلك البروج عرضاه
الحقيقي والمرئي فهو وذلك الى اخره فهذا الاختلاف المنظر في الطول والعرض
وان تساويا الى جهة العرض وذلك اذا كان موضع الكوكب الحقيقي والمرئي
في الطول والقوسين من طرفي الخطين وفلك البروج عرضاه الحقيقي والمرئي
فوق الافق والمرئي تحته وبقدامه منخفض عن الافق مساو من الجادة بالاعتبار
الا انه منطبق على الافق لكن الاختلاف في الطول فقط مع كون الكوكب ذا العرض
واذا كان الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية يتحد دائرتا الارتفاع والعرض
معا اذ لا دائرة وسط سماء الرؤية هي الدائرة التي تمر بقطبي فلك البروج
وقطبي الافق فلا يكون له اختلاف في الطول لان دائرة العرض لما اخرج
طرفي الخطين تمران على نقطة واحدة من فلك البروج وينطبق الدائرتان احداهما
على الاخرى كما اشار اليه بقوله لان نقطتيهما معا الكوكب يعني طرفي الخطين المارين
بمركز الكوكب يتحدان على فلك البروج ويكون الاختلاف اي اختلاف منظر الكل
في دائرة الارتفاع فهو اذا لم يكن الكوكب على سمت الراس اختلاف العرض
بعينه لان الكوكب اذا لم يكن على سمت الراس لا بد وان يختلف طرفا

تحقيقه ان يقال اذا لوحظ عن المحدث ايضا ... واختلاف النظر

الخطين في فلك البروج اعني في دائرة ارتفاعه التي هي هاهنا عين دائرة وسط سماء الرؤية ثم اذا كان الكوكب على بعض المطلع فلا يكون له عرض حقيقي ويكون الدائرة المارة على مركز الكوكب من الخطين هي العرض المرئي وحده وفي عرض ذلك الموضع فان لم يكن الكوكب على دائرة وسط السماء الرؤية تكون له اختلاف في الطول زائد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عنه اي من الموضع الحقيقي في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك البروج وذلك اي المذكور من الزيادة على الموضع الحقيقي والنقصان منه لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب ابدا سواء كان في الجانب الغربي او الشرقي وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وايضا اذا كانت مطلع البروج مار بسمت الرأس صحيحة دائرة الارتفاع وهو مطلع البروج فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف المنظر في العرض لان طرفي الخطين يكونان في مطلع البروج ودائرة العرض المارة بطرفي الخطين تعاطفان مطلع البروج على طرفي الخطين مثلا للكوكب عرضان حقيقي والعرض مرئي ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف المنظر في الطول نفسه لان الكوكب اذا لم يكن على سمت الرأس لا بد ان يختلف موضعا طرفي الخطين من مطلع البروج موقع وصول الخطين الى مطلع البروج هو اختلاف المنظر في الطول لان مطلع البروج هاهنا عين دائرة الارتفاع لما ذكرنا وهي عمود ذلك الموضع وهو ان يكون المطلع على سمت الرأس يكون له اختلاف في العرض زائد على العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج لما ذكرنا من كون الموضع المرئي الى الافق اقرب من الموضع الحقيقي وناقص من العرض الحقيقي الكائن في خلاف تلك الجهة هذا اذا كان فلك البروج والكوكب في جهة واحد

من سمت الرأس لان الموضع المرئي ح يكون اقرب الى البروج من موضعه الحقيقي لكون المرئي اقرب الى الافق دائما فيكون ناقصا من الحقيقي ولا يخفى ان الكوكب ح على فلك البروج يكون له عرض مرئي للاعمر وان كان الى جهة القطب الخفي من البروج يكون عرضه المرئي اكثر من الحقيقي وان كان الى جهة القطب الظاهر يكون عرضه المرئي اقل من الحقيقي لان ح كون طرف الخط المرئي اقرب الى الافق من الطرف الحقيقي الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين مختلفتين عن سمت الرأس فان اختلاف المنظر في العرض هناك يكون ابدا زائدا على العرض الحقيقي لان القوس الواقعة من دائرة العرض بين فلك البروج في جانب من سمت الرأس ومن طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب في الجانب الآخر من سمت الرأس هي العرض الحقيقي ولا بد ان يكون طرف الخط المرئي الى الافق اقرب من طرف الخط الحقيقي في جهة الكوكب فيكون زائدا على العرض الحقيقي وان كان الكوكب على عظم العرض للحقيقي او كان عرضه الحقيقي اقل من اختلافه فح ح الاختلاف اذا لم يكن له عرض حقيقي او كان زائدا الاختلاف على العرض الحقيقي ان كان عرضه الحقيقي اقل من اختلافه في جهة القطب الخفي للعلة المذكورة ايضا بعينها وهي كون المرئي الى الافق اقرب ويوجد اختلاف في منظر القمر متوصلا الى معرفة ابعاده اي ابعاد القمر من الارض كما يحكى من ح في الفصل الثاني من الباب الرابع واما اختلاف في منظر الشمس فغير محسوس لكن كان بطليموس يخرج له اختلاف ما قليلا لا يزيد على ثلث دقائق وح كان اذا كانت في البعد الابعد واما اذا كانت في البعد الاقرب فيكون اختلافه في جهة ودرجة هكذا ذكره في المجسطي والعلماء لا يتوقف على اختلاف منظر العلوي الوقوف على موضعهما الحقيقي في الطول والعرض

ان كان ح (margin note)

الوضع (margin note)

يكون ح (margin note)

ص (margin note)

وبسبب قدر ذلك ... اشتبه ... [illegible] ... اختلاف ... [illegible] ... دائرة نصف النهار ... [illegible]

كما بينا الفصل الثالث عشر في اختلاف نور القمر وفي الخسوف والكسوف
اختلافات تشكلات القمر اي زيادة نوره ونقصانه بحسب اختلاف بعده
وقربه من الشمس في البعد والقرب وكون المستنير منه دائما مواجها لما يلي
جرم الشمس مضافا الى ما يلحقه من الخسوف وانعكاس الشعاع منه على وجه
الارض المسمى بالقمرا يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس
الضوء لكثافته وينعكس الضوء عنه لصقالته ويدل ايضا على كرويته شكل الهلالية
لنا لانه لو كان مقعرا لاستضاء الشرقي من جرمه عند الغروب منه ولو كان
مسطحا لكان اما ان لا يقع عليه نور الشمس اصلا او كان يقع على جميع سطحه
دفعة فيرى مضيئا بالنور عند المقابلة ولم نر اختلاف تشكلاته والوجود
بخلاف الكل واي نراه مستويا فلعجز البصر عن ادراك التحدب لانه انما ندركه
حين ندرك التفاوت بين اطوال خطوط الشعاعات السموتات واقصرها
فيقضي بالتحدب ان كان سهم مخروط البصر اقصر وبالتقعر ان كان بالضد
وذلك لا يحصل للبصر الا في الابعاد المعتدلة التي لا تكون في غاية القرب
ولا البعد الكثير الذي يتفاوت ولهذا نرى الدائرة اذا واجهنا طرفها
وكانت بعيدة خطا مستقيما وسبب اختلاف التشكلات ان يكون احد وجهيه مضيئا
لذاته والاخر مظلما او كلاهما مظلم ثم انه يتحرك على مركز نفسه حركة
مساوية لحركة فلكه الذي يحركه حول الارض فيكون عند الاجتماع وجهه
الى ان يصل الى الاعلى والى البصر الوجه المظلم فلا نرى وهو المحاق فاذا
تحرك بحركة فلكه وبعد عن الشمس تحرك هو ايضا على نفسه تلك الحركة فيظهر
من جانبه المضيء شيء وهو الهلال وهكذا يزداد الضياء شيئا فشيئا
الى ان تقابل الشمس بحركة فلكه ويكون قد دار نصف دائرة فيكون

155

وجهه المضيء الينا وهو البدر ولانه لو كان كذلك لكان وجهه المضيء مقابلا
لنا في كل الاشكال ولا يمتنع رؤيته الا للخسوف بل هو لقبوله النور من الشمس
وهو يسري على النصف تحقيقا بالتعادل في كل شهر قمري مرة ثم عند
ما هو على سبيل الانعكاس من حيث ان يتغير في جوهره كالمرآة او يتبين فيه
واحسن بان الاشبه الثاني لان الذي يكون على الوجه الاول لا يكون جميع اجزائه
منيرة وكل واحد من اجزاء القمر منيرة يدل عليه اعتبار حاله عند الطلوع والغروب
والغروب والشروقات ومعادن نوره من اول هلاليته الى صيرورته بدرا
وضعفه لا يخفى اذا عرف ذلك فيكون ابدا المضيء من جرمه الكروي قريبا
من نصفه لما ان تقرر في كتب في جرمي السوس اذا قبل الضوء كرة صغرى
من كرة عظمى كان المضيء منها اعظم من نصفها وقد برهنا على كون جرم
القمر ويفصل بين المضيء والمظلم دائرة عظيمة او قريبة من العظيمة على جرمه اي جرم
القمر ويفصل بين المرئي منه اي من القمر عند الناظر وبين ما لا يصل اليه نور البصر
منه ايضا عظيمة او قريبة منها لما بين اوقليدس في كتابه في المناظر ان ما بين
العينين اذا كان اصغر من قطر الكرة رأى منها اصغر من نصفها فان الواقع
من القمر في مخروط نور البصر اصغر من نصفه ويفصل بين الواقع منه فيه ومن ما لا يقع عنه
دائرة صغرى عظيمة ايضا ولنسم دائرة الرؤية وكذا الفاصلة بين المظلم والمضيء ولنسم
دائرة الظلام صغرى لكن الحس لا يدرك التفاوت بينهما وبين العظيمة التي على
القمر لقلته لان ما بينهما يرى اقل من جزء من ثلثة الاف وستمائة
وبين قائمة ما بين ارشميدس في جرمي السوس ايضا وكل من الفصل
المشترك يسمى بالطوقي والعرض دائرة الرؤية والظلام من العظيم
المطلقة في الكتب المشهورة عليها وايضا مقاطعها والدائرتان

اى الدائرة الفاصلة بين المضئ و المظلم المسماة بدائرة الظلام و الدائرة
الفاصلة بين المرئى و غير المرئى المسماة بدائرة الرؤية تنطبقان فى
الاجتماع لان الدائرتين الفاصلتين عظيمتان عند الشمس لا فى الجسم
فالمضئ اكثر من النصف والمرئى اقل منه وانطباق احديهما على الاخرى
فى الشمس لا فى الجسم وح يكون المضئ هو النصف المظلم وبكل
لطافة فى المحاق و فى الاستقبال ايضا منطبقان على ما ذكرنا ويكون البعض
منه النصف المضئ وهو البدر ويكن تطابق الدائرتين فى الاجتماع لان
اكثر من جرمه فيكون الدائرة الفاصلة بين المضئ والمظلم اصغر من العظيمة
وهى الى جانبنا والدائرة الفاصلة بين المرئى وغير المرئى اصغر من العظيمة
وهى ايضا الى جانبنا فحصل الانطباق لا فى كل اجتماع على ما هو المشهور
والا لكان يجب كل المحروطين منطبقا احدهما على الاخرى فكان فى كل
اجتماع كسوف فاذن الدائرتان لا تنطبقان فى اكثر الاجتماعات اعنى
اللتان يكون مائلا احدهما على الاخر ولكن لا بقدر ما يظهر شئ من
المستنير من جرم القمر فاعرفه والا فى الاستقبال ايضا على ما هو المشهور لان
انطباقهما فى الاستقبال محال لان المضئ اكثر من جرمه وهو الى جانبنا و
هو واضح وينطبقان اى الدائرتان فى سائر الاوضاع غير الاجتماع
والاستقبال اما فى التربيعين فعلى زوايا قائمة فيرى سالان التقاطع على زوايا
قائمة هو التربيع الاول بين الشمس وبعد التربيع الثانى يرى ان فلمل ويكون
الربع الذى يلى الشمس من النصف الذى يلينا مضيئا اى الربع من
كل الكرة و ذلك الربع نصف ما يلى الشمس وفى غيرهما اى غير التربيعين
فعلى زوايا حادة ومنفرجة والذى يراه ما يلى الشمس فى التربيعين الاول
والاخير

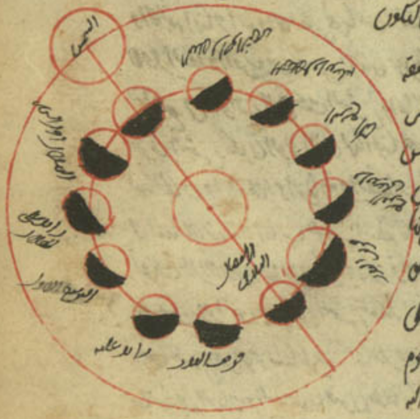
عن حو

المغنى ح

فعلى ما

اى بعد التربيع الاول و بعد التربيع الثانى هو القسم الذى يلى الزاوية الحادة
فيكون المرئى المضئ هلالى الشكل و فى الربعين الاخرين اى بعد التربيع الاول
و بعد التربيع الثانى الذى نراه هو القسم الذى يلى الزاوية المنفرجة فيكون المضئ من
المرئى اهليلجى الشكل ومن هذا الشكل يتصور زيادة الضوء للقمر و نقصانه وبعد
ذكر نريد ان نبين فوائد ثلاثا لتكون

المرئى من المضئ ح



معينا على تصورات امور دقيقة
الفائدة الاولى ان جرم القمر
يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس
ايضا لصقالته كما ان جرم الارض
يقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها
لصقالتها لان الماء محيط بالارض
اكثرها وصار معها كرة واحدة فعلى
هذا الوجه صار شخصا على سطح جرم
القمر يكون الارض بالعاكس اليه
مثل القمر بالعاكس الينا ويحركه
القمر حوالى الارض يتخيل اليه ان الارض متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلالية
والبدرية وغيرهما فى مدة كسير الا انه اذا كان لنا بدر يكون له محاق وبالعكس
اعنى اذا كان له بدر كان لنا محاق وان كان لنا خسوف كان له كسوف لوقوع
الشعة نصف واخل محروطا ظل الارض ومنعه اياها من وقوعها على السير من الارض
الماء بشعاع الشمس واذا كان لنا كسوف يكون له خسوف لوقوع الشعة بجرمه
نصف داخل محروط ظل القمر ومنعه اياها من ان تقع على الارض الا ان خسوفه
لا يكون ذا مكث ويكون كسوفه مكث كثير ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه

يابس فلا ينعكس عنه النور بالسوية فكما نرى على وجه القمر المحو نرى
هو على وجه الارض مثله وهذا الفرض وان كان محالا لكن تصور هذه
الاوضاع متعين للذهن حتى يقدر على تجنب الى وضع اراد وتجنب
احكام ذلك الوضع بسهولة الفائدة الثانية اختلفوا في انوار ساير الكواكب
والاكثر انها ذاتية والاظهر عندها من الاختلافات العارضة والحالة
لاختلاف البعد والقرب من الشمس لو كان نورها منها كما في القمر قال فيه هذا
انما يصح في الكواكب التي تحت الشمس واما العلوية فلا يصح فيها ذلك اذ لكونها
فوق الشمس يكون الوجه الذي لها الينا هو الذي يقابله الى الشمس فلا يعرض
لها المحاق والامتلاء والزيادة والنقصان لا يقال لو كان كذلك لزم انكسافها
في المقابلات اذ الكل على شكل المظلم لانا نقول انما كان يلزم الانكساف
لو كان ظل الارض يصل الى تلك الافلاك وهو ممنوع فلنا العلوية اذا كانت
على سمت الرأس ولم تكن الشمس مقابلة لها ولا مقارنة لم يكن الوجه المقابل
منها للشمس هو الوجه المقابل منها الينا بل بعض ذلك فكان من الواجب ان يختلف
حالها في الزيادة والنقصان فهي هلالية او نصف دايرة واعلم ان العادة
الثالثة اختلفوا في انه هل للكواكب لون والاكثر على ان الاظهر
ذلك [illegible] يكون بكدورة زحل وخضرة المشتري والزهرة وحمرة المريخ وصفرة
عطارد ومن الشمس [illegible] واما القمر فلونه ظاهر في الخسوف وهو من حال
السماويات [illegible] فكان يجب ان يرى القمر عند المحاق على لونه الخاص
فلعله بان رؤية القمر في الخسوفات يكون بالليل وفي الاجتماعات بالنهار
وضوؤه مانع عنه فلذلك يرى جرم القمر في الخسوفات دون الاجتماعات وبعد
ذلك نرجع الى شرح ما في الكتاب [illegible] الارض [illegible] كشف مظلم
كري يحجب نور الشمس [illegible] الارض ظلا واذا [illegible] الارض ظل

معها حو

الشمس وقت الاستسرار بعين كوننا في موضع واحد من اقطار العالم تحجبت
الارض نور الشمس عن القمر ووقع القمر في ظلها فانخسف القمر لكونه عديم الضوء
من ذاته ورؤي الا انه يخاف ان كان ذلك ليلا وهذه صورة الخسوف



اعلم ان ابتداء الخسوف يكون بانثلام جانبه [illegible] في جانبه
الشرقي وتدخله في الظل يتغير جانبه ويسود
الى ان ينخسف من [illegible]
قد تماسه محضة ان كان عرضه قليلا [illegible] اوان
لم يكن له عرض البتة [illegible] السماء وضوءها
ان كان في بعد الابعد من البدور وخفي من
كثير من الناس في وقت توسط الخسوف ثم ينعكس
الامر في [illegible] الى تمام الانجلاء وقد [illegible]
الماهرون الى ان [illegible] من احوال
الظل بالشعاع انهم جعلوا ستة انواع وعينوا [illegible]
اقسام وقالوا متى كان عرض القمر اقل من عشر دقايق كان السواد شديد
السواد والى عشرين فاسود [illegible] والى ثلثين فاسود [illegible] والى اربعين
فاسود [illegible] والى خمسين فاغبر والى ستين فاشهب واذا عرفت ذلك
فيعلم لما كان [illegible] من الارض كان مخروطا [illegible]
[illegible] على ان الظل [illegible] من الارض على هيئة مخروط
[illegible]
[illegible] الشمس منها [illegible] الظل [illegible] على كون الشمس
[illegible] من الارض [illegible] ان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل

الطرة

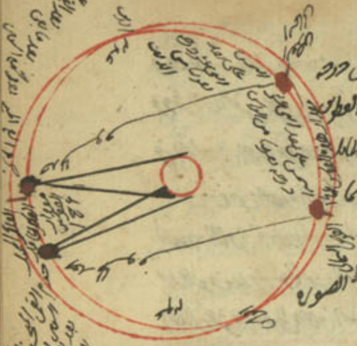
اى نصف قطر الدائرة ثم لم يقع للقمر خسوف بل يمر بقرب دائرة الظل وان كان عرضه مساويا لهما اى لنصفى القطرين ماس القمر الظل ولم يقع له خسوف لانه ماسه من خارج الظل وان كان العرض اقل منهما اى من نصف القطرين وكان مساويا لنصف قطر الظل مر بدائرة الظل مركز جرم القمر وانخسف نصف قطره وان كان هذا الامر اكثر من نصف قطر الظل انخسف منه اقل من نصفه وان كان العرض مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر انخسف القمر كله وماس سطحه اى بسيط القمر دائرة الظل من داخل دائرة الظل فلم يكن له مكث فى الخسوف وان كان اقل من ذلك انخسف الكل ومكث بحسب ما يقع فى الظل فان انطبق مركز القمر على مركز الظل فالمكث فى الغاية ومركز القمر على العقدة مع مركز الظل ومن هذه الصور بصور جميع ذلك



واما تحديد الخسوف باثنى عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه لا يجاوز حينئذ الحد وارد على نصفى القطرين بعد القمر عن احدى العقدتين

مستعلقا بازدياد بعده من الارض وكان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه فى الخسوف على ضد ما يوجد وعنه نظر لان ظل الكلى مموج لانه كما زاد المكث لبطوء حركته فى اعالى التدوير نعم لو قال لو كان كذلك لانخسف القمر فى كل الصعاد وليبقى عند عامه الظل ولكان الخسوف فى البعد الابعد اكثر اتفاقا منه فى الاقرب لكان اقرب ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا متساوى الغلظ والمكث فى جميع الابعاد مساويا وليس الضاكذلك اى ليس المكث مساويا فى جميع الابعاد والملازمة البائنة ممنوعة لجواز اختلاف المكث فى الابعاد المختلفة بسبب بطوء القمر فى اعالى تدويره وسرعته فى اسافله نعم لو قال وليست الشمس مساوية للارض والا لكان ظلها اسطوانيا اى ظل الارض الذى صار اصغر منها اى الظل اصغر من الارض كثيرا عند القمر اياه فاذا كان الظل اكبر من القمر لستره اياه فالارض التى هى اكبر من الظل اكبر من القمر بكثير ومركز مخروط الظل يكون دائما على منطقة البروج اى مسامتا لها لكون الشمس دائما عليها وكون مركز الارض مركزا لها اى لمنطقة البروج ومخروط الظل انما حدث بسبب جرم الشمس وجرم الارض ومركزاهما مسامتان لمنطقة البروج فيكون مركز الظل ايضا مسامتا لها وما كان مسامتا لشيء يرى كانه عليه واذا توهم سطح جرم القمر الموازى كذا مارا بالان يقطع مخروط الظل احدث ذلك السطح دائرة موازية لقاعدته اى لقاعدة مخروط الظل تسمى دائرة الظل والدائرة الحادثة على جرم القمر تسمى صفحة القمر ويكون مركزها اى مركز دائرة الظل على المنطقة كما كان مركز مخروط الظل عليها فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفى قطرى صفحته اى صفحة القمر وقطر

اذا كان اكثر من اثنى عشر لا ينكسف القمر لان عرض القمر في اثنى عشر جزءا
من العقدة مثل نصف قطر القمر ونصف قطر الظل فحينئذ القمر يكون هناك مماسا
للظل فقط واذا كان عرض القمر اكثر من اثنى عشر جزءا فلا يماس ايضا لان
بطلميوس ذكر في الفصل الرابع من المقالة السادسة للمجسطي ان عرض القمر اذا كان
اه لو نه الذى هو مثل نصف قطرى القمر والظل حصل مماس القمر الظل من
خارج الظل ويكون بعد القمر على الحالين من العقدة حينئذ يب مه ح حم وان زاد بعد
القمر من العقدة على نصف القطرين علا يماس الظل ولكن ان دائرة الظل تختلف
بحسب الابعاد من الارض وكذا قطر القمر ايضا تختلف بحسب الابعاد من
الارض وقد قيس بينهما الى ان دائرة الظل ودائرة القمر فوجد قطر دائرة
الظل مثل قطر القمر وثلثه اى محمو في كلا ذكره بطلميوس هذه الغاية في
الرابع من المقالة السادسة في المجسطي وتجزأ كل واحد من قطرى النيرين
وقسمهما الى اثنى عشر جزءا متساوية يسمى تلك الاجزاء الاصابع وتقيد القطر
بالمطلقة والجرمية بالمعدلة فالاصابع المطلقة ما يستقر من قطره على انه اثنى عشر
اصبعا والاصابع المعدلة ما يستقر من سطحه على انه اثنا عشر اصبعا وما كان
عرض القمر اعلى مثله من ذلك النوع وهي تحته اجزاء كما علمت اعظم من مجموع نصفي
قطرى النيرين في كل الاعمال لانه لا ينكسف اذا كان العرض اكثر من نصفها
وما كان الخسوف على بعد اقل من اثنى عشر درجة من احدى العقدتين الراس
والذنب فمكملها الى تسعة كان لان عرضه اذا جاوز هذا الحد زاد على نصف
القطرين لان القمر عظم نصف قطر دائرة الظل وهو اذا كان القمر في حضيض
التدوير مثل وار بعون دقيقة والعرض المساوي لمجموعهما وهو اربع وستون
دقيقة انما يحصل على بعد اثنى عشر جزءا وكسر من العقدتين اذا على بعد اعلى



عشرة درجة ونصف بالتقريب يكون العرض حد
فعند جاوز العرض من الحد يزيد على نصف القطرين
ولا يمكن الخسوف ح وهذا الاعتبار يعم المطالع
اربعة اقسام اثنان يمكن الخسوف في كل منهما
اربع وعشرون درجة وكسر واثنان يمتنع
فيهما كل منهما ثلثمائة وخمس عشرة درجة الاكثر اعلى هذه الصورة
فان كان الاستقبال بعد التجاوز عن العقدة
ووقع خسوف على طرف الحد وهو اثنا عشر جزءا ثم وقع الاستقبال بعد
حركة الشمس بالمقدار عند الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف امكن
ان ينكسف القمر مرة ثانية وذلك لحركة العقدة التابعة الى خلاف التوالي والاستقبال
لموضع الخسف والمخالف مثلا حصول الشمس على بعد عشر درجات من الراس وقد
انخسف القمر بعد التجاوز عن الذنب بعشر درجات فبعد حركة الشمس تحرك الشمس
قوسا من مائة وخمسين درجة فيصير البعد بينها ومن الراس مائة وستين درجة
ويكون الذنب قد تحرك الى خلاف التوالي في هذه المدة ثمان درجات فيصير
البعد بين الذنب والشمس اثنى عشرة درجة وقد وصلت الى اواخر الخسوف
فلهذا امكن خسوفان بينهما ستة اشهر لكن لا يكون الخسوف في شيء منهما
تاما لخلاف الذنب على طرفي ستة اشهر فانه يجوز ان يكونا تامين وناقصين
وان يكون احدهما تاما والآخر ناقصا يظهر بالتأمل ان شاء الله تعالى وقد يصعد
من السهو المذكور ايضا خسوفان بينهما خمسة اشهر وان كان الاستقبال المتقدم
قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد وهو اثنا عشر جزءا والاستقبال
الآخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد ستة اشهر لم يمكن ان يقع القمر

في حد الخسوف تجاوزه العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المفضي للخسوف
ودركا لان الشمس تتحرك في سبعة اشهر قريبا من مائتين وخمس درجة ولما كانت
في الاستقبال الاول على حد الخسوف كما هو المفروض كانت في الثاني مجاوزة عن
حد الخسوف من العقدة الثانية بدرجة لانها بعد قطع اثني عشرة درجة تصل الى
العقدة الاولى وبعد مائة وثمانين الى الثانية وبعد ثلاث عشرة تجاوز عن
حد الخسوف بدرجة لو كانت العقدة ساكنة فكيف وقد تحركت في هذه المدة
احدى عشرة درجة الى خلاف التوالي فصار البعد بين الشمس وحد الخسوف اثنتي
عشرة درجة فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر لما ذكرنا واما بعد ستة اشهر
فالكثير الوقوع الى بعد الخسوف فيها اكثر من ان تقع في خمسة اشهر لان استقبال الشمس
في هذه المدة من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى لان الحركة المرئية للشمس
في السدس مما يكون ١٧٩ او من ابطائها ما يكون ١٧٠ او حركة العقدة الى خلاف
تسع درجات فصارت مع الاول ١٨٨ او مع الثاني ١٧٩ او القوس التي بين
طرف حد الخسوف الاول وبين طرف حد الخسوف الثاني ١٨٠ او القوس الاولى اكثر
منها فلا يمكن الخسوف والثانية اقل فيمكن الخسوف فيهما واعلم انه ان انخسف
بعض جرم القمر كان للخسوف ثلاث احوال في خلاف جهة العرض واحوال ثلاثة بدو
الخسوف وتوسطه وتمام الانجلاء وان انخسف كله كان كليا ثم ان لم يكن له مكث
كان احواله اربعة بدو الخسوف وتمامه وبدو الانجلاء وتمامه وان كان مع مكث
كان احواله خمسة بدو الخسوف وتمامه وهو ابتداء المكث وتوسط المكث وهو منتصف
الاستقبال المسمى توسط الخسوف وبدو الانجلاء وهو اخر المكث وتمام الانجلاء
ولما فرغ من تعريف الخسوف وما يتعلق به شرع في تعريف الكسوف وهو عدم ضياء
الشمس عما يلينا من كرة البخار في الوقت الذي من شانه ان يضيء فقال فيتوسط

القمر

بينها وبين البصر اعني لوقوعه على الخط الخارج من البصر اليها وحجب نورها
من الابصار لكثافته وقطع المخروط المتوهم الذي بين البصر والشمس فتنزوي علامة
النور وهو الكسوف كما اشار اليه بقوله والكسوف اذا حجب القمر نور الشمس عن
الناظر لوقوعه على الخط الخارج من الابصار الى الشمس ورؤيت منكسفة عادمة
النور فان الحاجب اي القمر مظلم والذي يلينا منه اي من القمر الحاجب غير مضيء
في ذلك الوقت اي الاجتماع المرئي وذكر اي الكسوف اي المرئي يكون حين الاجتماع
الواقع نهارا المرئي حقيقيا كان ام لا الحقيقي فقط وساعات الحقيقي اول
الى نصف النهار من ساعات المرئي لان التوالي من المغرب والقمر المرئي اقرب
الى الافق من الحقيقي فقبل نصف النهار يصل القمر المرئي الى الشمس ثم الحقيقي
وبعده بالعكس ولذلك اي ولكون الكسوف متعلقا بالاجتماع المرئي ويعتبر
اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس
الى قوم دون قوم والشمس فوق افق كل منهما لتفاوت اختلاف المناظر في
كل موضع بخلاف الخسوف والشمس تحت افق كل منهما فانه ان انخسف عند احد انخسف
الخسف عند الاخر وان اختلفت ساعات الابتداء او التوسط او الانجلاء بان
يكون في بلد على نصف ساعة من الليل وفي اخرى على اقل او اكثر او طلوع منخسفا
والفرق ان الخسوف امر عارض للقمر لذاته وهو سواد كونه مظلما كل من يراه يراه
كذلك وليس الكسوف امرا عارضا للشمس في ذاتها فانها ما هي عليه بل لبعض الابصار
لتوسط القمر بينه وبينها ويجوز اختلاف وضع التوسط باختلاف الاوضاع و
ويجوز اختلاف وضع التوسط باختلاف الاماكن كما لا يستتر باليد ضوء السراج
مانشئت الاشياء والامور بروية ولهذا قد يختلف كسوف واحد عند اهل
بلدين عددا او جهة او زمانا ويمتنع اختلاف في خسوف واحد عند اهل بلدين عددا
وجهة ولا يؤثر اختلاف المنظر في وقوع الخسوف وعدمه بناء على انه يبقى

او بعوته من مخروط الظل اذا ابعد او ما يلحق القمر من اختلاف المنظر يلحق
مركز دايرة الظل مثله لتساوي بعديهما عن الارض وابعد شرقي زمانه لان
وسطه بالحساب لو كان بعد ساعتين من الليل كان بحسب الرصد اقل منها
منها لان ارتفاعه بالآلة يوجد اقل من الحقيقي واكثر ما يبلغ ثلث خمس ساعة
لان اكثر اختلاف المنظر عند الافق قريب درجة وفي ربع المغرب يوجد في الزمان
لكونه بالمرئي ابعد عن نصف النهار وينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني
المعدل باختلاف المنظر في العرض وقت الاجتماع المرئي اعني المعدل باختلاف
المنظر في الطول اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف فانه ان العرض المرئي
ان ساواهما اي نصفي قطري صفحتي النيرين تماسا اي النيران ولم ينكسف الشمس
وان كان اكثر منهما اي من نصفي القطرين عاين ولى ان لا ينكسف اذ لا يماسان
وان كان العرض المرئي اقل منهما اي من نصفي القطرين يقع الكسوف بقدره وذكر
الى بعد الاول والطريق الى تحصيل العرض المرئي ان يوخذ الفضل من عرض
القمر لوسط الكسوف ومن اختلاف منظر القمر في العرض ان كان عرض القمر
لوسط الكسوف شماليا وان كان جنوبيا يجمع بينهما فيكون الفضل او الجمع
هو العرض المرئي والطريق الى تحصيل وقت الاجتماع المرئي ان تقسم ثلث
القمر المعدل على اربعة وعشرين ويخرج سبق القمر ويوخذ بجزء الاجتماع وساعات
البعد اختلاف المنظر في الطول ثم نقسم اختلاف المنظر في الطول على سبق
القمر يخرج ساعات بعد الكسوف من الاجتماع ويوخذ حصة هذه الساعات من
بهت القمر المطلق فان كان الاجتماع قبل نصف النهار ينقص هو حصة هذه
الساعات من بهت القمر من جزء الاجتماع وان كان بعد نصف النهار يزاد
على جزء الاجتماع فما حصل او حيث يكون الاجتماع المرئي وهذه صورة
الكسوف اعلم ان مجموع نصف قطر الشمس ونصف قطر القمر ٥ لكه فان

كان

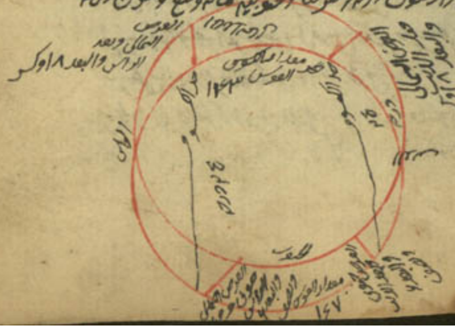


فان كان العرض المرئي مساويا له فانهما
يكادا متماسان اعني القمر مع الشمس
فلا ينكسف وان كان العرض المرئي
اكثر من ٥ لكه فلا يتماسان وان
كان العرض المرئي اقل من ٥ لكه
فينكسف الشمس بالقمر بقدره وقد
ثم شرع في بيان اقطار الفلك
وقطر الشمس مما يتعلق بما لا بعد
وان قرب وجد من احدى وثلثين
دقيقة الى اثنتين النصف في بعد الى
اربع وثلثين دقيقة الى ان كان الشمس
في بعد ابعد وجد قطرها بالرصد
لا واو الثانية في بعد اقرب وجد
لد وعمى من التعديل يوجد اما
لب او لج واما قطر القمر فقد وجد بالرصد من تسع وعشرين دقيقة الى
ستة وثلثين دقيقة في البعد الابعد وجد بالرصد لحط وفي البعد الاقرب
لو وعمى من التعديل يوجد من لا كل لب لج لد وعلى حسب قربه وبعده من
الارض فعلى هذا يحمل ان يتساويا وان يكون قطر الشمس اكبر وان يكون
اصغر في المنظر فان وقع المركزان اي مركز النيرين على خط الشعاع من
البصر الى الشمس وكان القطران للنيرين متساويين وان يكون راس
مخروط ظل القمر على البصر انكسف الشمس كلها بالستر جميعها ولم يكن هناك

مكث لانه اذا اسودها جميعا فقد ظهرت من الجانب الاخر وان كان قطر الشمس
اكبر بان كانت الشمس في بعد اقرب والقمر في بعد ابعد ويكون راس المخروط
اعلى من الابصار بقي حلقة نورانية وهي هذا الكسوف حلقة النور وهذا انما
في تبرز مرة واحدة وان كان قطر الشمس اصغر من قطر القمر بان كانت الشمس
في بعد ابعد والقمر في بعد اقرب ويكون راس المخروط اسفل من سطح الارض
كان للكسوف مكث فلم يبعد العطار ناس العطرين اي فضل قطر القمر على قطر
الشمس لان مخروط ظل القمر يستغرق مخروط البصر في داخله لكونه اعظم منه
فيقع الابصار في دائرة الظل قاطعة للمخروط وذكر ان اي انما يكون الامر كذلك
لان للقمر ايضا مخروط ظل لكونه كثيفا مظلما تكون راسه اي راس المخروط عند
الابصار الى جانب الارض وذكر في بعد بعض فساوي العطرين من السوق
منقصو الشمس منكسفة بالتمام بلا مكث ويمكن ان ينتهي راسه اعلى من الابصار
وذكر في بعد بعض حلقة النورانية بان يكون قطر القمر اصغر من قطر الارض
ويمكن ان يصل راس المخروط الى ابصارنا ام يتجاوز عنها بحيث يقع الابصار
في دائرة من من الظل قاطعة للمخروط وذكر في بعد بعض الكتب بان يكون
قطر القمر اعظم من قطرها والاعتبار بحدود الكسوفات بان يقيس على
على اي حد يمكن الكسوف والى حد لا لكنه اذا اعتبر العرض الحقيقي للقمر
وكان اختلاف المنظر في العرض تارة يزاد هو عليه اي على العرض الحقيقي
وذكر بان يكون العرض جنوبيا ومطلع البروج والقمر في جانب واحد من
سمت الراس وتارة ينقص منه وذكر بان يكون العرض شماليا البصر مرئيا
لزم ان ولا عساكر بحدود الكسوفات لزم ان يكون الحدود من جانبي
العقدتين مختلفة بحسب اختلاف العالم كاختلاف حدود الخسوفات لان المعتبر

السوداء

هنالك العرض الحقيقي وهو لا يختلف وهنا العرض المرئي وهو مختلف لما ذكر
من زيادة اختلاف المنظر في العرض على العرض الحقيقي تارة ونقصانه اخرى
ففي الاقليم الرابع يكون الكسوف على بعد غايته عقدة الراس او بعد عقدة
الذنب الى ثمانية عشر درجة او على بعد غايته عن عقدة الراس او بعد عقدة
الذنب الى سبع درجات ممكنا بيان ذلك انه قد يعلم في باب اختلاف المنظر
وصورة ان غايته اربع وستون دقيقة وان مجموع نصفي قطري النيرين من الاوساط
على اربع وثلثين دقيقة وانه اذا كان العرض شماليا يجب ان ينقص اختلاف
المنظر لنصوير لنا فعلى هذا لو كان العرض الشمالي ثماني وتسعين دقيقة ونقص
وكان اختلاف المنظر في الغاية كان العرض المرئي اربعا وثلثين دقيقة
مساويا لنصفي القطرين فكان يجب ان يكون حد الكسوف في الشمال حيث
العرض ثماني وتسعون دقيقة وهو بعد الراس وحد الذنب ثماني عشرة
درجة واما في الجنوب فلما كان اختلاف المنظر يزاد على العرض الحقيقي ليحصل
المرئي فغاية عرض الجنوبي التي يمكن ان يقع فيها الكسوف اربع وثلثون
دقيقة وهو انما يكون بعد الذنب وحد الراس بست درجات ونصف
فعلى هذا القسم العلم المحل بالنسبة اقسام كاقسام الكلام في القمر لكن هذه الاقسام
بحيث كل من اللتين يمكن فيهما الكسوف خمس وعشرون درجة لكن منها ثماني عشرة
ونصف في الشمال وست ونصف في الجنوب واللتان لا يمكن فيهما الكسوف مختلفان
الشمالية مائة وثلثة واربعون درجة والجنوبية مائة وسبع وستون درجة
على هذه الصورة
وكذلك الى ولي
بينا من الحدود



العرض

من الحدود يمكن كسوفان على طرفي نحسة الشمس احدهما بعد الراس والاخر قبل
الذنب وبالعكس لا يمكن اما الاول فلان احد القسمين اللذين يقتضي الكسوف
منه مائة وثلثة واربعون درجة تقريبا والشمس في هذه المدة تقطع مائة وخمسين
درجة تقريبا فاذا كان كسوفين على طرفي نحسة الشمس يكون الثريا ولان ماس
الموضعين في هذا الجانب لولا حركة العقدة ١٤٣ درجة تقريبا وحركة الشمس
في هذه المدة ١٤٨ درجة تقريبا وحركة العقدة الى خلاف ٨ ٩ والمجموع ١٥٦
وهو اكثر مما بين الموضعين فيقع الشمس في اخر حد الكسوف فينكسف مرة ثانية
واما بين الطرفين الموضعين في الجانب الاخر ٢١٦ درجة تقريبا وهو اكثر من حركة
الشمس في هذه المدة والعقدة يتحرك الى الخلاف ثمانية اجزاء فيكون بين
الشمس وحد الكسوف بعد الحركات عشرة اجزاء فلا ينكسف مرة ثانية او على
على طرفي سبعة اشهر احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس وبالعكس لا
يمكن اما الاول فلان ما بين الموضعين لولا حركة العقدة ٢١٦ درجة وحركة
الشمس في سبعة اشهر ٢٠٥ حال بطيئا وحركة العقدة الى خلاف التوالي
في هذه المدة ١١ والمجموع ٢١٦ وهو اقل مما بين الموضعين بخمس درجات
فيقع الشمس في حد الكسوف ولم يجز عنه فينكسف مرة ثانية واما ما بين
الراس والذنب في سبعة اشهر فلا يمكن الكسوف لان ما بين الموضعين
لولا حركة العقدة الى الحد الاخر ١٩٢ وحركة الشمس حال بطئها في سبعة
اشهر ٢٠٥ درجة تقريبا وحركة العقدة الى الخلاف ١١ درجة تقريبا و
المجموع ٢١٦ وهو اكثر مما بين الموضعين بكثير بحيث يخرج الشمس في هذه
المدة عن الحد الاخر فلا ينكسف واما على طرفي سبعة اشهر فلا اشتباه في
امتناعه لان الحركة المرئية للشمس في السريع ما يكون ٢١٩ وفي ابطاء

ما يكون ٢٠٥ في هذه المدة وحركة العقدة الى خلاف التوالي ٩ فهي ومع
مع الاول ٢١٨ ومع الثاني ٢١٩ ثم ان كان الكسوف الاول بعد الراس
في اخر الحد او قبل الراس في اخر الحد كان القوس التي بين البعد الذي
بعد الراس وبين اخر الحد بعد الذنب او بين الذي قبل الراس وبين اول
الحد الذي قبل الذنب كل واحد ١٩٦ وهي اقل من الحركتين فيخرج الشمس
من اخر الحد الذي بعد الذنب فلا ينكسف في الفرض الاول وينكسف في
الفرض الثاني لان الشمس يتجاوز عن اول الحد الذي قبل الذنب او على اخر
الحد الذي وان كان الكسوف الاول على اول الحد قبل الذنب او على اخر
الحد بعد الذنب كان القوس التي بين الحد الذي قبل الذنب وبين اول
الحد الذي قبل الراس او بين الذي بعد الذنب وبين اخر الحد الذي
بعد الراس كل واحد ١٩١ وهي اكثر من الحركتين فلا يصل الشمس الى اول الحد الذي
قبل الراس فلا ينكسف في الفرض الثالث وينكسف في الفرض الرابع لان
الشمس يقع فيما بين الراس واخر الحد ولا استحالة في وقوع خسوف وكسوف
في الشمال والجنوب في شهر لان ما بين الاستقبال والاجتماع المتوالين
اكثر ما يكون من الحد خمسة عشر يوما ومجموع قوس الحدين على جنبتي العقدة
في الخسوف والكسوف ٤٥ درجة تقريبا والحركة المرئية للشمس في السريع ما يكون
في خمسة عشر يوما اقل من مجموع الحدين فيقع كل واحد من الاجتماع والاستقبال
في الحد ولا يمكن خسوفان بينهما شهر ولا كسوفان الا في بقعتين مختلفتين
بجهة العرض بان يكون احدهما شمالية والاخرى جنوبية فانه يمكن كسوفان
وبينهما شهر واحد اما امتناع خسوفين او كسوفين وبينهما شهر واحد
في الشمال فلان مجموع قوس حدي الخسوف على جنبتي العقدة لحد والكسوف

نحه وحركة الشمس من ابطا، ما يكون فحاس الصعاليس او الكما عبس
المنوالين اكثر من العوس التى وقعت بين الحادس فبعد السران خارجين
عن الحد على الحسبان مرة ثالثة قوله الا في بعض احيانها سماليه العرض
والاخرى جنوبية الشتا، بين الكسوفين لا من الخسوفين لان العافوت
في حقيق العقدة لم يكن في الخسوف وفي الكسوف يتفاوت بها ومكم ظاهره
الشمالية في البلدان الشمالية بحكم الجنوبية في البلدان الجنوبية فيكون الحد
في الشمالي ح وفي الجنوبي اقاح ومجموع الحدين على حسب العقدة لكو والشمس
تحرك في الشهر اقل منها فيكسف من ثانيه ويكون القمر هو الكاسف
للشمس والداخل في الخسوف اى في دايرة الظل يكون المنخسف اولا اولا
شروعه الى شرقى القمر والمنكسف غربى الشمس وكذا الانجلاء اولا الشرقى
القمر وغربى الشمس فاخذ بداء الظلام والانجلاء في الخسوف من
ناحية المشرق والجنوب ان كان العرض شماليا ومن ناحية المشرق والشمال
ان كان جنوبيا وان لم يكن له عرض فيحاذى درجة الطالع وليعلم ان
وجه تفاوت حد الحاد المذكورة في الامثلة اذ ليس هنا موضع تصحيح
الاعمال بل هو مكان تصوير الهيئة وهذا القدر يكفى والاحق بعد مامر
في الخسوف ان الكسوف ان كان جزئيا كانت احواله ثلثة بدوه وتمامه وهو يدوم
وسط وتمامه الانجلاء وتمام الانجلاء وان كليا بلا مكث فاربعة وان
كان مع مكث فخمسة الفصل الرابع في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء عشرة
والاقمرانات مبادى الاول والثالث من النطاقات هي الاوج اى مبدا
النطاق الاول هي الاوج في الخارج المركز والذروة في التدوير ومبادى
الثالث الحضيضان اى الحضيض في الخارج المركز والحضيض في التدوير وهي اى

الابعاد الثلثة يعنى الاوج والذروة والحضيض في التدوير الابعاد البعدى
اى الاوج والذروة والابعاد القربى اى الحضيضان من مركز العالم والانقطا
المواضع التى يكون هناك السرعة للكواكب اى الحضيض واسطا اى الاوج
والذروة ومبادى الثانيين اى الثانى والرابع في الثانيين من البعد الابعد
والاقرب اما بحسب البعد ففى فلك الاوج حيث يتساوى الخطان الخارجان
من مركزى العالم والخارج وذلك اى الخارج المركز اليه اى الى البعد الاوسط والرابع
اى الذى هو البعد الاوسط وانما ذكر الفلك ليعم كل ما هو غير مركز العالم من
الخارج المركز ومعدل المسير والفلك على نقطة الخارج او اذا وصل على النقطة فلكه
وفى فلك التدوير حيث يقاطع محيطا التدوير والحامل ليكون الواسطة بين الذروة
والحضيض اعنى التعديل الكلى في التدوير نصف قطر الحامل كما انه والاحر بين
التعديل الكلى في الخارج وذهب بعض المحققين الى انه نقطة التقاطع بين محيط
التدوير ومحيط دائرة موضوعة على مركز العالم يبعد خط الواصل بينه وبين مركز موضوعة
العالم التدوير اذ البعد الاوسط في التدوير بالنسبة الى مركز العالم هو بعد مساو
لبعد مركز التدوير عنه ليكون البعد نصف مجموع بعدى الذروة والحضيض
عن مركز العالم كما في الخارج المركز فكان اهل الصناعة اعتبروا هذا وان
كان احوط وانسب باعتبار الابعاد من مركز العالم لعدم ثباته وتغيره من نقطة
الى اخرى في كل ان واما التعديل والا بحسب السير اى فى موضع لا يكون
السير سريعا ولا بطيا ففى فلك الاوج حيث يساوى الخط الخارج من مركز العالم
العالم على القطر الذى بالمركز وفى فلك التدوير حيث يماس محيط الخارج الخ
الى محيط التدوير من مركز العالم ونقطة التماس وان كانتا نقصان بحسب
البعد والقرب من مركز العالم لكن هذا التعبير احدث كثيرا من تغير تقاطع التدوير

والدائرة الموسومة على مركز العالم بعد مركزه عن مركز العالم مع ان
للفرق بحا شيء عن ذكر اسعا وقال البعد الاوسط بحسب السير في فلك التدوير
هو خط الخارج بينه وبين الخط الخارج من مركز الحامل اليه وهذا ليس
بشيء اذ ليس موضع الحركة الوسطى والسائر من التدوير والكوكب في الفلكين
الخارج المركز والتدوير صاعد في النطاق الثالث والرابع هابط في النطاق
الاول والثاني مستقيم في الرابع والاول لبعده عن الارض منحط في الباقيين
الى في الثاني والثالث لقربه من الارض فالنطاق الاول هو ما يسير اليه الكوكب بعد
مجاوزته الاوج او الذروة والثاني والثالث والرابع على التوالي حركته وهادها
الى مقادير النطاقات يورد في كتب الفرغاني في الزيجات واما الظهور
والاختفاء للكوكب من تحت شعاع الشمس فمختلف في الكواكب باسباب
اما في اولا فيكون بحسب كبرها وصغرها لان الكبير لا محالة اسرع رؤية
من الصغير فيبرز من تحت الشعاع قبل الاصغر فيكون قوس ظهوره اقل
وكذا قوس خفائه وثانيا بحسب اختلاف مقادير عروضها فان ما كان عرضه
اقل فخفاؤه اسرع من الذي عرضه اكثر اذا تساوى في العظم والكبر
والصغر لان امتداد شعاع الشمس الى جهتي منطقة البروج فيكون اكثر
الشعاع عند الكوكب الذي عرضه اقل اشد وثالثا بحسب اختلاف جهاتها
وان كان اتحد مقدار عرضها لان كل كوكب عرضه شمالي فانه في الافاق
الشمالية يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وكل كوكب عرضه جنوبي فانه يطلع
فيما بعد درجته ويغرب قبلها فان كان يقرب اول السرطان او الجدي
كان زمان طلوعه بعد مدة ابتدائها بالطلوع مساويا لزمان تأخره عنها ما لم يكن
ولا اختلاف في الافاق الجنوبية بالعكس واذا طلع قبل درجته يظهر اسرع

والغروب كو

انظار وثانيا بحسب اختلاف الافاق ولاذكر لا يختفي بعض الكواكب
اصلا لاجل اختلاف الافاق ويختفي بعضها مدة طويلة والزهرة
لا تختفي في الاقليم الرابع في الحوت برى يوم احتراقها راجعة بكرة و
عشية لكثرة مقارنة الحوت والعقارب اذا كانت كثيرة فالكوكب يبعد عن
الشمس في المغرب سريعا وكثر عرضه الشمالي حينئذ اذ البعد التي سوى
المركز منها عشرة اوج هناك واذا كان مركز التدوير في البعد ... حضيضها
في غاية الميل الشمالي في الحوت ولعظم جرمها الا انها في وسط التدوير في حضيض
التدوير وتختفي الزهرة اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبة
من ستة عشر يوما لعلة مقارنة السنبلة لما يطلع بعد درجتها ويغرب
قبل درجتها فلا ترى ومن الحوت بالعكس مرئي والصغر جرمها لكونها في الذروة
وبطؤها بعدها من الشمس لكونها بالحركة الخاصة وخلافها خلاف السابقة علة في
في الربيع فانه تكون بالحركة الخاصة والمركز واما عطارد فقد وجدوا لاجد
ان لا يظهر في عشيات بالمشيا حوالي النقطة الربيعية وجدوا اوجه و
الى عشر درجة من العقرب لان اوج عطارد في اوائل العقرب ولا
يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وجد ... اوج لان مقارن
للسرطان والحمل والعقرب تطالع للحمل والسرطان التي هي علة في الاقليم الرابع

له وموكز بد و بره هي نقطة الاوسط وما نعرف منه واما اذا كان هي حضيض الحامل
فالقوس يكون اوار واما اذا كان في ابعد الابعاد . فقد يحل بعد كثير عن الشمس
عائد بعده ولا يرى كما تقدم وذلك لعظم التفاوت بين العادة وللقمر ثمانية اجزاء من مرئية
كما فقط . اى ارتفاعه من الافق المرئي ثمانية اجزاء الا من الافق الحقيقي وقد ذكر
في موضع آخر ان القمر يمكن ان يرى اذا كان ارتفاعه عشرة اجزاء بشرط ان
يكون بعده من الشمس بدرجة السواء اكثر من عشرة اجزاء حتى يستتر قدر اصلى
ولم ينقل عن الاوائل فيما الشمس شئ اما لانه تحالارها فيه يصعب من ما الى عوده
لافتقاره الى اختلاف المنظر واختلاف بعده من الشمس منضما الى الاسباب
المذكورة واما لانه لما لم يكن لهم اهتمام به ولانه لا تحال امر ديني والا الاهله
الشهور المستخدم الشهور القمرية من الاحتياج الى مثله على ما يجئ بيانه في موضعه
ان شاء الله بخلاف العرب واهل ملة الاسلام فان مبادى شهورهم
القمرية ما كانت مأخوذة من رؤية الهلال احتاج الى معرفة حرس رؤيته
بحث نرى عددها من عمرها وهو المتاخرون وان اطنبوا في تحارلها لكنها
لم ينضبط تماما والهن اراد الاطلاع على ذلك فعليه بتهاته الاهود ذكر في رواية
الا فلا لان غرضنا من هذا التاليف حل الالفاظ المذكورة لا غير واما قران
الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرضية واحدة في جهة واحدة في حسين من
احدى المنطقتين الا تكونا في برج واحد فضلا عن ان تكونا في جزء واحد فهو
واحدة من برج واحد والا قران العرضي الحقيقي هو ان يكون اى مركزيهما
ان بخط ماحط واحد خارج من مركز العالم والا قران العرضي المرئي
ان يمر بهما خط واحد خارج من موضع الناظر بين اليهما ولا فرق بين العرضي
المرئي والحقيقي في الكواكب التي ما وراء فلك الشمس واما يختلفان فيما دون

فلك البروج وقران الشمس مع الكوكب يسمى احتراقا لذلك الكوكب ومع الكوكب
القمر اجتماعا والمقابلة مع القمر يسمى استقبالا وهذا آخر الكلام في هيئة السماء
واجرامها واحوالها والله اعلم بالمقصد الباب الثالث في هيئة الارض وما يلزمها
اى يلزم الارض بحسب اختلاف اوضاع العلوية بالنسبة من كون الفلك على الافق او يكون
له ارتفاع فوق الافق الى ان يصل الى سمت الراس وما يلزم من هذه الاوضاع
السكنى وعدمها والحرارة ومعتدلها والاعتدال وعدمها وغير ذلك من اللوازم اثنا عشر فصلا
الفصل الاول في الخ من هيئة الارض واحوالها مطرقين في اوائل الكتاب في الفصل
الاول من الباب الاول ان الارض بجملتها مستديرة وهي مع السطح الظاهر من الماء
سطح كرة وان الواقف عليها من جميع الجوانب راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق
ورجله اى رجل الواقف الى ما يلي المركز اى مركز العالم وهو التحت وان سطح الارض
وهو موازٍ لمقعر الفلك المحيط به اى بسطح الارض والماء وعلى الارض يجب
ان يحيط ذاته في كل وقت جزء آخر من الفلك لما علمنا ان الارض كرى وان محدب
سطحها موازٍ لمقعر الفلك وهو يقتضي ان يكون كل جزء من محدب سطحها
في مقابلة جزء من محيط الفلك المحيط عليها ولو كان السير على جميع سطح الارض والماء
ممكنا ثم فرضنا تفرق ثلثة اشخاص من موضع فسار احدهم نحو المغرب والآخر
نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا ما من الارض ورجع
السائر في المغرب اليه اى الى المقيم الثابت في المكان من المشرق ورجع السائر
في المشرق اليه من المغرب نقص من الايام التي عدها المقيم للاول اى السائر في
المغرب يوم واحد لانه اى اليوم زاد بسيره الى المغرب في ادوار الفلك لان
ما بين نصفي النهار للغارسين الغربي اكثر منه للمقيم بقدر حركته فوزع دورا على
جملتها اى فوزع يوم بليلة الذى زاد للمقيم في دورة على جملة الايام
وزاد للثانى اى السائر في المشرق يوم واحد لانه نقص بسيره الى المشرق

من الاجهار كان ما بين نصفي النهارين للمقيم اكثر منه للمشرق بقدر حركة فاصطلح
الى المسافر الى الشرق من النقصانات دور فينقص من حساب المقيم يوم ويزيد
للمشرق يوم وهذا مبني على ان سمت راس المسافر على سطح الارض في كل
وقت تسامت جزء غير الذي كان يسامت اولا والصادق طلوع الشمس
على المسافر الى الشرق قبل طلوعها على الثابت وعلى الثابت قبل طلوعها على
المسافر الى المغرب لكون سطح الارض محدبا ومواز للمحدب الفلك وتمثيل هذه المسئلة واحد جو
مثالا حتى تسهل تصورها و نفرض ان لا من المسافرين يسير كل يوم اثنين
وعشرين فرسخا التي هي الواقعة من سطح الارض بازاء درجة واحدة من الفلك
كما هي ثم كلما مضى يوم على المقيم الثابت بمعاودة الشمس من نصف نهاره الثابت الى
نصف نهاره ثانيا يكون قد مرت على سمت راس الثابت ٣٦٠ درجة وعلى نقص جو
سمت راس المسافر الى المغرب حينئذ ٣٥٩ لانه نقص بسيره درجة من
دور الفلك وعلى سمت راس المسافر الى الشرق ٣٦١ لانه زاد على دور
الفلك درجة وهكذا الى ان تتم للثابت سنة تامة ويكون للمسافر الى المغرب لسنة
الا ٣٦٥ درجة وهو دور الفلك في يوم بالحركة الاولى فيكون لسنة الا يوم
وهكذا للمسافر الى الشرق سنة تامة و٣٦٥ درجة وهو دور يوم ايضا فيكون
سنة تامة ويوم كما ذكر في الكتاب وهذا الذي كان على ما ذكر اعجبه ويستغرب
تكمله الا ان ولد دور البروج ونحو هل يجوز ان يختلف عليهم ايام السنة الشمسية
بالنسبة الى ثلثة اشخاص حتى يكون بالنسبة الى احدهم ثلثمائة وخمسة وستين يوما واربعة جو
وربع يوم كالمقيم مثلا والى الثاني ثلثمائة وستة وستين يوما وربع يوم
كالمشرق او هل يجوز ان يكون يوم معين بالنسبة الى شخص الجمعة مثلا كالمقيم والى اخر
الخميس كالمغرب والى الثالث السبت كالمشرق او هل يجوز ان تعد ثلثة اشخاص
ايام من مبدأ معين الى منتهى معين فيكون لاحدهم اربعة ايام والاخر
ثلثة وللثالث خمسة فجواب الجواز بغير كلفة ومن هذا الاوائل

والى الثالث بثلثمائة واربعة وستين يوما وربع يوم كالمغرب

ان يفرض حركتها بحيث يتم ان الدور في سنة شمسية للمقيم وهي الثالث في اربعة
اما وفي الكتاب فمحث شيء معها اذ يشير كل منهما فالواجب العام في جواب الجميع ان
تمام الدور في مقدار زمان حسب المقيم ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكرنا اذ لو
فرض حركتها مساوية للحركة الشرقية حتى تمان الدور في يوم وليلة كان حال الاول
الى الاحتياج للمقيم يوم بليلة وللمشرق يوما فلو عاد الشمس الى نصف نهاره مع
وللمغرب الوقت الذي اتفق هذا الاجزاء كوقت الطلوع مثلا اذ لا يتغير
الوضع المفروض من المغرب والشمس بحركتهما الى المغرب بالتساوي وعلى هذا
يجوز ان يكون ثالث ونحو هل يجوز ان يكون بعد كون الشمس على افق شخص
اي المسافر الى المغرب بعد الحركة الشرقية يوم لثان اي المسافر الى المشرق
ويومان للثالث ويجاب بالجواز ومن تأمل فيما ذكرنا لا يحتاج الى ما ذكر فيه
اي للمقيم في هذا النوع والدائرة العظمى التي على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار
يحكي خط الاستواء لان سواء الليل والنهار عند سكانه ابدا واذا توهمت عظيمة اخرى
تمر بقطبيها اي بقطبي الدائرة الاولى انقسمت الارض بها ارباعا اي بمعدل
النهار والتي مرت بقطبيها ارباعا ربعين شماليين وربعين جنوبيين احد
الشماليين هو الربع المسكون والثلاثة الباقية اما غامرة في البحار غير
مسكونة واما غير معلوم الاحوال وهذا المعنى غير صحيح وما قيل انها غامرة
في الماء لان كليات العناصر لا يجوز ان تكون متفاوتة في الحجم ولو كان لم يكن
الا المحيط بالارباع الثلث لكان اقل بكثير من حجم الارض فاذا ايضا لا نا
ما رأينا الكل في نحو هذه المقدمة يشمله فضلا عن حجم فعلى هذا يحتمل ان
تكون في الارباع الباقية عمارات كثيرة لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم
من البحار العميقة والجبال الشاهقة ثم اذا توهمت عظيمة اخرى على سطح

الارض مارة باقطاب الافق نصفت الربع المسكون الى الشرقي والغربي
ويقطع المعالج من الثالثة والاولى في النصف الفوقاني يسمى قبة الارض
وقبة ارين وهو وسط الارض وبين القبة وكل من نهايتي العمارة والاولى
ربع الدور وبعد الثالثة الثانية نصف نهار القبة ووسط الارض والثانية
افقيهما لانهما مسكنهما من سطحها لا لانها في المعمور وبعد الثانية اعني خط الاستواء
وهو وان صح من حيث انها كذلك افقية لا يحسن حسن الاولين فكان افق خط
الاستواء الذي هو من الثالثة الى [illegible] في نصف النهار القبة وافق
فانهما لا يوجدان دون الثالث والثانية فينبغي ان يتوهم تحريك الارض
طولا بحسب تحريك معدل النهار وعرضا الى القطبين بحسب تحريك [illegible] الطول
ويتوهم [illegible] على [illegible] مدارات [illegible] للمدارات اليومية بعينها [illegible]
امتداد نصف المواضع [illegible] وبعدد المسافات والمقادير بين المواضع [illegible]
الفلك وانا نحكم بان المعمور ربع لانه لم يوجد في ارصاد الحوادث الفلكية
كالخسوفات تقدم في ابتداء ساعات الواغلين في المشرق لنهاية الخسوفات
على ساعات الواغلين في المغرب زائدا على اثنتي عشرة ساعة [illegible]
ذكر ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك الذي نصف دور الارض وهو
مائة وثمانون جزءا [illegible] اثنتي عشرة ساعة وانا نحكم بان المسكون شمالي لانه
لم يوجد الظلال [illegible] نهار الاعتدالين [illegible] الى [illegible]
للمعمور جنوبيا الا [illegible] مساكن على اطراف الزنج والحبشة ونحوها حكي انها
جنوبية ولكن لا يزيد عروضها على نيف درجات [illegible] عشرين ونيف حتى
يبلغ [illegible] من واحدة الى ثلاث هذا ان [illegible]
هند [illegible] كتاب [illegible] معدل عروض المعمور معلوما عنده
ثم بعد ذلك [illegible] على [illegible] وراء خط الاستواء من جهة الجنوب الى

الموسوم به

بستة عشر جزءا واربعة وسدس جزء فقال في كتابه بجغرافيا ان اول موضع
المعمورة من جهة الجنوب حيث يكون ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر جزءا واربعة واسدس
جزء وهي مساكن على اطراف الزنج والحبشة ونحوها حكي انها جنوبية واما [illegible]
الظلال [illegible] في نهار الاعتدال [illegible] الاطلال في خط الاستواء [illegible]
[illegible] وفي البقاع الشمالية [illegible] الى الشمال وفي الجنوبية [illegible] الاظلال
الى الجنوب وقت الزوال واما الاماكن التي في خط الاستواء فظل السرطان يقع الى
الجنوب وظل الجدي يقع الى الشمال وفي الافاق المائلة ان كان العرض اقل
من الميل الكلي فظل السرطان [illegible] يقع الى الجنوب وظل الجدي يقع الى الشمال وان
كان العرض اكثر من الميل الكلي ففي الشماليات ظلال الاعتدالين ابدا تقع الى الشمال وفي
الجنوبيات ابدا الى الجنوب [illegible] على هذه [illegible] الارض في
خط الاستواء وفي الافاق المائلة من انعدام [illegible] يقع الى الشمال او الى
الجنوب بحسب قلة العرض او كثرته وفي جانب الشمال [illegible] ان يمكن
لا يمكن ان [illegible] تمام الكلي [illegible] اللازم من بعد الشمس
عن سمت الراس هناك [illegible] المذكور [illegible]
طول نصف دور [illegible] جانب المغرب والشمالي واكثر
الجنوب [illegible] الشرقي [illegible] من الجنوب [illegible]
[illegible] على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى مواضع [illegible] الجنوبي
على بضع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج [illegible] التي فيها
[illegible] منابع النيل في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى [illegible]
[illegible] نيل مصر من تلك الجبال [illegible]
[illegible] بالعدد المذكور من الارض وهذا السؤال [illegible]

البحر الذي في شمال المشرق وفوق يقيني لكنهم ما شاهدوا ما في جنوب المغرب و
شمال المشرق بحرا ايضا ولهذا سموا هذا البحر بالبحر المحيط وفي القدر المكشوف
للمعمورة اذرعا بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي بين المغرب والاندلس والذي
بين اندلس والشام والبحر الحبشي المتصل بالجانب الشرقي الذي يخرج منه
اي من البحر الحبشي اربع خلجان الى وسط المعمورة الاول الخليج البربري
كلوه مبتدا من بربرة وهو اصغرها اي اصغر الخلجان الى المغرب والبربر من
ارض الحبشة لا التي من ارض افريقية في المغرب حيث يكون هناك شمالا له
والثاني طول الخليج المنفتح من الشرق ممتدا الى المغرب المسمى بحر الصين
والهند والفارس وعمان والقلزم والبربر اكثر من الصين وسماه ومن
وسماه وقد يسمى ذلك بالبحر الحبشي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط وهو
اعظم بحر متصل بالمحيط في القدر المكشوف له طوله ما ذكرنا وعرضه ستماية للعمارة
فرسخ ستماية ويكون في الجنوب وماياتان وسبعون في الشمال وهذا الخليج مبتدى
الكل عند الاكثر طوله في الشمال ماية وسبعون فرسخا وعرضه عند اهله وهو
مابعده من خط الاستوا الى بحر وثلثون فرسخا وهو عرض طرفه عند الاولين
على ضلعه الغربي وهو الطرف المغربي بلاد كفار الحبشة وبعض الزنج
وعلى الشرقي بلاد مسلمي الحبشة اولها زيلع وبالية ثم كلحبور ثم زيلع وهو الزاويه على
ثم من الملك ساحل اليمن بينهما مسافة ثلاثة ايام على البحر وهي ما يقرب الشرقية
من المواني وهو عرض اصل هذا الخليج الثاني وهو الخليج الاحمر المعروف بالبحر الاحمر
طوله في الشمال اربعماية واربعون فرسخا وعرضه فيتسع وينتهي الى سبعون
فرسخا ومن طرفه وفيها مصر الذي على شرقي النيل بلاد البجة
على البحر ثم بلاد الحبشة على ساحله والانشعاب في مقابلة القلزم البحري تجرى به الى حلك

ثم جزيرة سواكن التي من اعمال الحبشة ثم عيذاب وعيذاب الذي من
الحبشة واعمالها وليس طرفه ماية وخمسون فرسخا على ساحل الضلع مقابل جدة عذاب
التي هي فرضة مكة وعلى مرحلتين منها والعذاب من اقاصي الحبشة
والبجة يجتازون منها الى الحجاز ومن هذين الخليجين بلاد
بجة من البربر وبعض بلاد الحبشة ويسمونه من الحجاز بحر القلزم لانه
بلاد يقرب طرف ضلعه الشرقي ويسمى لسان البحر ايضا وعلى ساحله بعد قلزم
نحو الجنوب يكون ايلة ثم مدين محاذيا لتبوك وعلى ست مراحل منه ثم
سواحل ينبوع ثم الجار وهو فرضة المدينة وعلى ثلاث مراحل منها
ثم جدة ثم سواحل اليمن السرّين ثم حلي بني يعقوب ثم حرض ثم اهقة اولها
وهو ساحل زبيد اليمن وبينه وبين ساحل الحبشة مسافة ثلاثة ايام في البحر ويسمى
هذا الخليج هناك بحر القلزم الحبشة وبحر اليمن ثم عدن وهو على ساحل لدكره
البر ... منه ويكون على الخط المواجه نحو المشرق يكون الشحر الذي
يجلب منه اللبان وهو الكندر ثم ظفار ثم قلهات وهو على ساحل الزاوية
البعيدة من الخليج الثالث وهو خليج الفارس وبحر عمان لان فرضته عليه
وهو مسلك السفن عند الاكثر وعلى راسه عبادان بصيرة وطوله في الشمال
اربعماية وستون فرسخا وعرضه في الاصل ماية وثمانون فرسخا وعرضه طرفه
عند اهله قدر اربعون فرسخا وعلى ساحل ضلعه الغربي اذا توجه
من قلهات الى عبادان يكون مسكت والمستعربون يقولون مسقط
ثم بلاد عمان نحو دمغ وتروتين ثم قطيف من بلاد البحرين ثم
عبادان وبلاد ... وولاية العرب واحيائهم وقبائلهم نحو الحجاز
واليمن والطائف والبحرين والنجد والنجد وتهامة وعرضها واقع
بين هذين الخليجين مما يسمى وهو قريب ثلثماية فرسخ يسمى جزيرة العرب

والرابع هو الخليج الاخضر ويسمى الخليج الهندي لانه في بلاد الهند وفيه في اقصى
طوله في الشمال عمان الف فرسخ والكل واحد منها اي من الخليجات الاربع طول
وعرض مختلفان كما ذكرنا وعرضه اي في بحر الصين والهند من جزائره الف مر
وعشرة الاف وثلاث مائة وسبعون جزيرة منها جزيرة تحتمة في اقصى هذا
البحر مقابل ارض الهند من جانب الشرق عند بلاد الصين وليس فيها سوى جبل
على ما قيل وتحيط بها الف فرسخ فيها جبال عظام وانهار كثيرة ومنها يخرج الاحمر
ولون السماء وحول هذه الجزيرة تسع عشرة جزيرة عامرة فيها مدائن كثيرة ومنها
جزيرة يجلب منها الرصاص القلعي واخرى يجلب منها الكافور وبحر ورنك
المتصل بالمحيط من جانب الشمال وهم امة على ساحله ويمتد هذا البحر في شمال
ارض الصقالبة الى ارض بلغار طوله من الشرق الى الغرب ماية فرسخ وعرضه
ثلثمائة وثلثون فرسخا ومن المتصل بالمحيط بحر نيطش ويسمى بحر طرابزون
لان فرضة عليه ويمتد خلف قسطنطينية في ارض روس والصقالبة طوله
اربعة الاف وثلثة وثلثون فرسخا وينفجر من بحر نيطش عند سور قسطنطينية
خليج يجري فيه ماء كالنهر وينصب في بحر مصر وعرضه عند قسطنطينية فرسخ
ولا يزال يتضايق حتى يقع في بحر مصر والشام الذي على جنوبه بلاد المغرب
وافريقية الى الاسكندرية ومصر ويحاذيه في الشمال ارض الاندلس والروم
ويمتد الى انطاكية ويليها بلاد الشام وفلسطين الا ان ومن المتصل بالمحيط
من جانب الغرب بحر يسمى بحر الروم والشام ومصر وافريقية طوله من اندلس
نحو المشرق الف وستماية فرسخ وسبعين طوره وبحر القلزم على البر ثلاث منازل
وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثلثة فراسخ واذا بعد عنه الى منتصف الطول
كان مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان ماية وستين فرسخا ويجري اليه
انهار كثيرة منها نهر جيحان ونهر سيحان ونهر بردان وهذه اسماء انهار

هي ح
الياقوت ح
وغيرى ح
مماس جانبيه للجنوب والشمال عند انتهائه الى السواحل الشام وفلسطين ح
مماس ح
هاتين ح

في حدود الروم وجيحان هو جيحون المشهور وكذا سيحان ويخرج من
هذا البحر خليجان الى الشمال احدهما وهو اقرب الى المشرق خليج قسطنطينية
طوله ماية وستون فرسخا وهو لا يتصل بالمحيط هكذا ذكره ابو ريحان في كتابه
وقال حكى المسعودي على الجزائر من صقلاب والروس الى قسطنطينية وقال
المسعودي انا سمعت ممن يعتمد على قولهم من التجار انا سافرنا الروس الى
قسطنطينية على البر وناسها وهو اقرب الى الغرب غير متصل بالمحيط ايضا على
الصحيح طوله الى شمال المغرب سبعون فرسخا وجزائر اليونانيين في هذا البحر ويدخل
فيه من جانبه الشرقي خليج تنيس ومصر وقسطنطينية بين هذين الخليجين ومن
الخليج الشرقي وبحر ادرياقانوس من جانب المغرب ويتصل بحر الهند الا ان
السفن وانما يسلك السفن بالقرب من ساحله وفيه جزائر مقابل ارض
الحبشة يسمى جزائر الالوان وجزائر العذراء وبعضها الى بعض الجانب متصل
بالبحر المحيط بحر طبرستان المسمى ايضا ببحر الخزر والان يسمى بآبسكون
لانه على فرضة وبحر جرجان وبحر الباب في الاقليم طوله من المشرق الى المغرب
مايتان وستون فرسخا وعرضه مايتا فرسخ ولا يتصل بالبحر الاخر بل يمتد من
آبسكون الى طبرستان والديلم وشروان وباب الابواب ثم الخزر على مصب
ماء اتل ثم يدار الغزية الى ان يعود الى آبسكون ويسمى باسم كل بقعة
حاذاها ويدخل فيه انهار عظيمة منها اتل وهو اعظمها واطول من جيحون
داخله من بلغار والروس واتل اسم بلاد بين الروس والخزر يسمى النهر به
ومنها ارس وكر اللذين من ارض ارمينية وسفيد رود وغيرها من
الانهار التي اصولها من جبال كيلان وديلمان وطبرستان وجيحون الخوارزم
تكون ممرة في الرمال لا ينصب الى بحيرة الا وللبحيرة مصب في آبسكون

المشهور
طبر

وبحيرة خوارزم فان جيحون ينصب فيها ودورها ما هو كثير وبينها وبين
ابسكون مسافة عشر ليال وكذلك نهر سيحون الذي هو نهر فرغانة واهله (يوما)
من اقصى الشرق وانهار الترك ينصب الى ابسكون مرو وفي هذه المعمورة
اخرى وهي بحيرة طبرية التي في ارض الشام او اعظم منها بحيرة بين بدخشان (وسيحون نهر)
وترمذ وشرقي بلخ من الجبال نحو انبار اعظمها من شرقي ارض تبت و
سعة اخرى من ارض خوجند والعراق من جبال طخارستان وغيرها الى حد
عرطوسان وبحيرة خوارزم ومن البطائح والمغايض وبحيرات كالتي في
الارمنية في حدود خلاط وخوي واردبيجان وهي كثيرة وقد ذكرها بانها
كتاب المسالك والممالك من اراد الاطلاع عليها فليرجع اليها وغير البحار من مواضع
العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها الحافلة
الى غير هذه الاسماء التي ذكرناها من مواضع العمارة اشياء اخر تمنع العمارة مثل
استيلاء بعض الحيوانات المؤذية على مواضع او ارض لا تنبت شيئا
عرفها اهل العلم بالمسالك والبلاد وغيرهم وهذه جملة في حساب الربع المسكون
وقد قال بعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية ان الجانب
الجنوبي لقربها من مدار حضيض الشمس يكون اشد احتراقا فالشمس توجد هناك
الى في الجنوب لقربها من الارض اعظم جرما واشد شعاعا واثرا وهذا ليس
بيقين لان التفاوت بين بعد الشمس من جهة كونها في الاوج وكونها من
جهة كونها في الحضيض ليس بيقين عندي لانا قد وجدنا في العصر الثالث عشر
من سنان الكسوف ان قطر الشمس وقت كونها في الحضيض لا يزيد على قطرها
وقت كونها في الاوج الا بمقدار دقائق ومع التفاوت ان يبلغ تاثيرها الى
حد يصير احد موضعين متساويين الى الشمال والجنوب في الوضع بالنسبة

الى العكار مسكونا والاخر غير مسكون وقد بطل ان الموضعين وان كانا متساويين (من)
في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من جهة ميل البعد احدهما عنه الى الجنوب والاخر
السماء بميله عنه في الافاق الجنوبية الا ان حكم الشمس قربا وبعدا بالنسبة
الى مركز العالم وبحسب الصيف والشتاء ليس كذلك والنظر في بحثنا على كل
فتأ وهم في عامة المعمورة لبعد الشمس عن سمت الراس وعن مركز العالم
لا يوجب ايضا لانا نسلم ان يبعد تاثيرها بحسب الحرارة والشعاع بالقرب والبعد
الى حد يصير احد الموضعين مسكونا والاخر غير مسكون لان بعد اوج الشمس الى (الانفصال)
اول السرطان من عشرين درجة كان حريا اقربا كثيرا من حضيض المتقدمين
ولم يعد الكان الحذاق من الاطباء كبقراط وجالينوس وغيرهما يامرون الا للاطباء
بان يتناول المومياوات بطاه ويعالجون الامراض الحادة غاية العلاج ولو
اسعد الناس على ذلك في هذا الزمان في معالجة الامراض الحادة لزاد ذكر العلاج
فيها ولا يظن احد ان طبعهم اذا كان احر من طبعنا كانوا اقوى احمالا للادوية
الحارة منا فان المشي الى سعال عن صفة الامعن كثيرة ولو فرضنا ان الهند يعيشون (طيبون)
على تناول ما ينبتهم ارضهم من الافاويه وهم يرون ذلك احد اسباب
دوام صحتهم واهل اذربيجان يعتقدون بلحم البقر والبطيخ الاخضر
في شتائهم واعتدالها وكان السبب في عدم العمارة في الجنوب ذلك الى بعد الشمس لكل
مجاوزة الى ما جاوزه الحضيض في الجنوب لكن الى نرده غرضنا على عادة
الكلي بعمود البعد هاهنا من مدار الحضيض وغيرها ان يكون مسكونا
ولا البناء للبحار العظيمة والجبال لان هذه الاقسام من يبلغ التناهي
هكذا لكون الاشياء وعند نظرنا في شتاءاتهم تكون الشمس في السرطان وهو في (في وقت)
في عامة المعمورة ما ذكرنا من بعد الشمس عن سمت الراس وعن مركز العالم لكونها

في الاوج فلا الاماكن لم يكن مسكونة وان كان كلها او بعضها مسكونة وذكروا انها
تنقضي ان ناحية المغرب مائلة اخرى من ناحية الشمال ميلا يكون للمعصوف في السوح (?)
الجنوبية والحرارة بحضرت الرطوبة فلذلك انحدرت المياه الى نصف الجنوبي وصار
المنكشف من الارض في النصف الشمالي وبسبب ذلك ينتقل العمارة بانتقال الاوج
ويكون العمارة تحت اوج الشمس لئلا يجمع العريان في الصيف قرب الشمس من سمت
الراس وقرب الشمس من الارض فيبلغ الحر الى حد التلاشي والاحتراق ولا العمران
في الشتاء فيبلغ البرد الى حد الجمد والتضييق وهذا الى كون سبب العمارة في
الشمال ذكر ابن سينا بيقيني لان وجود البحار في شمال العمارة سابق ذكر ابدا لكان ذكر
تلك ومن نظر لان المثابي لا يكون البحار في شمال العمارة الكوا [illegible] اقول على
ما هو الواقع واعتوف للنص به وقال بعضهم ان المواضع التي يكون تحت
المدارات الجنوبية التي يقع بين هبوطي الشمس اي من اول التاسع عشر من الجدي
الذي هو هبوط الشمس الى اول الثالث من العقرب الذي هو هبوط
القمر وكل موضع وقع تحت هذه المدارات غير مسكونة وتسمى تلك المواضع
بالطويلة المحرقة ولذلك سموا ما بين الهبوطين من الفلك بهذا الاسم اعني
بالطويلة المحرقة وهذا الوجه الاخر من خرافات الاحكاميين وهذا ما انتهى مع
ان مولسيرا [illegible] ذكره بطلميوس في جغرافيا ونقلناه عنه من عدم وقوع المحلة
الى خط الاستواء بالكلية لا يمكن ان العدد المذكور من الارض اي من الربع المكشوف الشمالي بالاحالة
بسبب معلوم غير العمارة الا ليس وان لم احقق احد الربعين الشماليين الى [illegible]
بالعمارة والسكنى دون الاخر مع تساوي [illegible] والحالي الى السماوات
ومن نظر مطوار ان يكون الربع الاخر مسكونا معمورا ولم يصل الينا خبرهم لما
ذكرنا من الموانع ومعظم العمارة في طول الشمال مع ما بين ما كان او عشرين درجة
من خط الاستواء

الى الشمال في العرض الى الحدود المخمس وذلك يكون من خط الاستواء الى عرض كس درجة
يقسمها الى السبعة المعمورة اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا ليكون كل اقليم تحت
مدار [illegible] هيئته احوال النماع التي فيه اي في كل اقليم وهو وسطه من الاقاليم
تحصل لبعض البلاد محسوسة فما بين نصفي دائرتين متوازيتين [illegible]
موازيين لخط الاستواء ان لم يكن احدهما هو فان كل اقليم عندهما المحافظين
اي من المشرق الى المغرب طولا ويكون عرضه بين اطلاله وهو الى العرض ما يوجب
تفاضل نصف ساعة في مقادير النهار الاطول في اوساط الاقاليم وربع ساعة
فيما بين الاول والاوسط وبين الاوسط والاخر الا اطول الاقليم الاول واوسطه واخره [illegible] الاخر
فانه يكون اكثر من هذا العدد لتفوق العمارة فيهما ومقداره [illegible] درجات العرض في
جميع مشاهد لان [illegible] اختلاف النهار بمنزلة دائرة واحدة والجمهور جعلوا
مبدأ الاطوال من جانب المغرب لكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج
ومبدأ العرض خط الاستواء لان بالطبع يعني دون ما عداه ثم ما كان منها
في الجنوب فعرضه جنوبي وما كان في الشمال فعرضه شمالي فقد ذكروا ان مبدأ
العمارة في المغرب كانت في جزائر مسكونة الى الخالدات كانت معمورة [illegible]
عن البحر الغربي المسمى باوقيانوس وهي الان غير معمورة فجعلها بعضهم
مبدأ الطول وقوم اخر جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأه اي مبدأ الطول و
بينهما عشر درجات من جزء معدل النهار لان الطول قوس من معدل
النهار بين نصف نهار مبدأ العمارة وبين نصف نهار ذلك البلد وهي قوسه
من مائتين وعشرين فرسخا ونهاية العمارة من الجانب الشرقي المعروف
الشرقي عند علمائهم اي عندهم يحاذ المبدأ من جانب المغرب لكن [illegible]
وهو منتهى [illegible] على زعمهم وهي الى اكثر [illegible] المبدأ عند من يجعل

البلاد من جانب المشرق لان المشرق لكونه عكس المغرب لانهم توهموا العالم
على صورة انسان مستلق راسه المشرق ورجليه المغرب والعاقل واليد على ما هو
المشهور وحكي ان بعض علماء الهند كان عنده كنكدز وسموا ما بين النهايتين
اي منتصف ما بين النهايتين اي منتصف ما بين المبدا الاول والمنتهى للطول
على خط الاستواء قبة الارض وهي اي القبة على بعد ربع الدور من المبدا
الشرقي وهو ما بين الى ويلزم القبة ان الاختلاف بسبب الاختلاف فيه اي
في المبدا ولهذا يوجد في الاطوال اختلاف في الكتب عشر درجات وهي بينهما
وذهب بعضهم الى ان قبة الارض هي وسط عمارة العالم في الطول و
العرض وهو موضع طوله ربع دور وعرضه ثلاثة وثلاثون درجة وكسر ونصف
تمام العرض المعمور ولا مشاحة في الاصطلاحات واما مبادي الاقاليم
واوساطها بحسب العرض وساعات النهار الاطول فهي هذه اما
الاقليم الاول فمبداه عند الجمهور حيث النهار الاطول اثنتا عشرة ساعة
ونصف وربع وعرضه اثنتا عشرة درجة وثلثا درجة وعند بعض العلماء
من خط الاستواء ومعظمه واقع في الخليج المنبعث من الشرق ويبتدئ من
جنوب شرق ارض الصين ويمر على جزيرة ويسميها الهنود جملكوت وهي
اول عمارة يصل اليها ثم كنكدز وهو من جنوب الصين ثم على جزائر زابج
المسماة ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب من جنوبي [illegible]
وبكورة جوف وسط جزائر ديوه وعلى شمال جزائر الزنج ومعظم بلادهم
واذا جاوز حدود الزنج مر بصحاري السودان ويوازيهم الى
جانب منها الحبشان السود ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان
المغرب الى ان يصل الى البحر المعروف المسمى اوقيانوس وعلى [illegible]

لا عرض له ابتداء الاول ووسطه حيث النهار الاطول ثلاث عشرة
ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن واما الاقليم الثاني فمبداه
حيث النهار ثلاث عشرة وربع والعرض عشرون وربع وخمس ووسطه
حيث النهار ثلاث عشرة ونصف والعرض اربع وعشرون ونصف وسدس
ماخذه في الطول من بلاد الصين ثم يمر بمعظم بلاد الهند ثم بشمال جبال
[illegible] في [illegible] ثم بلاد السند ويصل الى عمان ويقطع جزيرة
العرب من ارض نجد وتهامة ويمر بالطائف ومكة ومدينة يثرب و
يقطع القلزم ويصل الى صعيد مصر ويقطع النيل ويأخذ في ارض المغرب
ويمر باوساط بلاد افريقية ثم ببلاد البربر ويصل الى المحيط واما الاقليم
الثالث فمبداه حيث النهار ثلاث عشرة ونصف وربع والعرض سبع وعشرون
ونصف ووسطه حيث النهار اربع عشرة والعرض ثلاثون وثلثان واخذه من
شرق ارض الصين ومنه [illegible] ووسط مملكة الهند وقندهار التي هي من
معظم بلاد الهند ومولتان من ارض السند وزابلستان وبست وسجستان
وكرمان وفارس واصفهان واهواز وعسكر والكوفة والبصرة وواسط
وبغداد والانبار والهيت كلها فيه واذا جاوز هذه البلاد مر ببلاد
جزيرة والشام وديار ربيعة ومضر ودمشق وحمص والصور وطبرية
وقيسارية وبيت المقدس وعسقلان والمدن ويقطع طرفا من ارض
مصر ودمياط وفسطاط والاسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية وعليه بلد
قيروان والسوس ثم بلاد البربر في ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي
الى المحيط واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار اربع عشرة وربع والعرض
ثلاثة وثلاثون ونصف وثمن ووسطه وهو وسط الاقاليم ووسط معظم

عمارة العالم اذ الاقاليم الثالث والرابع والخامس اكثر عمارة من غيرها
حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض ستة وثلثون وخمس والسادس
يبتدي من بلاد الصين ويمر ببلاد التبت وخرخيز وخطا وختن
وجبال كشمير وبلور وبدخشان وكابل وغور ثم على بلاد سمرقند
وبلخ وهراة ومرو وشاهجان ومرو الروذ وسرخس وباورد
ونسا وطوس ونيسابور والسواس وقهستان وقومس والديلم
وجرجان وطبرستان وقم وهمدان واذربيجان وحلوان وقزوين ونهاوند
ودينور وحلوان وشهرزور والموصل وسامرة ونصيبين ورأس
العين وملطية وحلب وقنسرين وانطاكية وطرابلس وطرسوس وبحر
الشام على جزيرة قبرس ورودس وبارض المغرب على بلاد افريقية
وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق بين الاندلس وبلاد المغرب
واما الاقليم الخامس مبدأه حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض
تسع وثلثون الا عشر ووسطه حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى واربعون
وربع فيبتدي من اقصى بلاد الترك ويمر على مساكن الترك المعروفين
بقبائلهم الى بلد كاشغر وبلاساغون وفرغانة وطراز والشاش
وخجند واسروشنة وسمرقند وسغد وبخارا وخوارزم وبحر الخزر
ودربند وبردعة وارمينية والروم ثم ساحل الشام وبحر الشام
وبلاد الروم وبلاد الاندلس الى ان ينتهي الى المحيط واما الاقليم السادس مبدأه
حيث النهار خمس عشرة وربع والعرض ثلث واربعون وربع وخمس ووسطه
حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعون وربع وعشر ومن
بلاده معظم الروم والخزر والتركستان والان واصناف طوائفهم

جبتاري

من المشرق ويمر بمساكن الاتراك المشرق وقبائلهم وينقطع واسلحرخان
ويمر على خزر وموقان وعلى الصقالبة والان وباب الابواب والروس
ثم ببلاد الروم مدينة قسطنطينية وشمال الاندلس وينتهي الى المحيط واما
الاقليم السابع حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض سبع واربعون
وخمس ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع
وثمن واخره حيث النهار ست عشرة وربع والعرض خمسون وثلث واكثر
اهل العلم ما بعد اهل هذا الاقليم السابع اول الذي ذكره وهو يبتدي من اقصى المشرق
ويمر بنهايات اتراك الشرق وقبائلهم وبشمال بلاد ياجوج وماجوج
ثم على جبال وجبال باقوى البهادر الاتراك وحوش ثم على بلغار والروس
والصقالبة ويقطع بحر المان والصقالبة وينتهي الى المحيط واهل بعض اهل
هذه البلاد كانوا يسكنون مدة ستة اشهر في حمامات لشدة البرد وما وراء
هذه المواضع وما دونها لا يعد اقاليم الا عند قوم كما ان قوما جعلوا
مبدأ الاقاليم خط الاستواء حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة والعرض
ست عشرة درجة ونصف وثمن ثم اقسموا من خط الاستواء الى تمام المعمور
الكلي سبعة اقسام متساوية كان عرض كل اقليم وساعات نهاره الاطول
على ما ذكر في الكتاب وان لم يقسموا قسمة متساوية بل جعلوا الاقاليم
المعمورة كما ذكرنا لكن جعلوا ابتداء الاول من خط الاستواء ومنتهى السابع الى تمام
المعمور الكلي يكون عرض كل واحد من الاول والسابع اطول واكثر ساعات
نهاره الاطول من الاول والسابع على عرض الان ولبس وجعلوا
اخر السابع منتهى العمارة والنهار الاطول هناك يبلغ ست عشرة ساعة
حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ النهار الاطول ثماني عشرة

حيث العرض ثمان وثمانون ويبلغ تسع عشرة حيث العرض احدى وتسعون
ويبلغ عشرين حيث العرض ثلاث وتسعون وهناك جزيرة تسمى تولى يقال
ان اهلها يسكنون في الحمامات لشدة بردها ويبلغ احدى وعشرين حيث
العرض اربع وتسعون ونصف ويبلغ اثنين وعشرين حيث العرض خمس
وتسعون وكسر ويبلغ ثلاثا وعشرين حيث العرض ست وتسعون ويبلغ
اربعا وعشرين حيث العرض حد تمام الميل الكلي ويبلغ شهرا حيث العرض سبع
وتسعون وربع ويبلغ شهرين حيث العرض تسعون الا ربع ويبلغ النهار الاطول
ثلثة اشهر حيث العرض ثلاث وتسعون ونصف ويبلغ اربعة اشهر حيث
العرض ثمان وتسعون ونصف ويبلغ خمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون
ويبلغ نصف السنة اي ستة اشهر حيث العرض ربع الدور ولنشرع الان
في خواص المدارات اي في خواص البقاع التي تحت المدارات اليومية
وما يجري مجراها كالمعدل والقطبين الفصل الثاني في خواص خط الاستواء اعني
افاق البقاع التي تكون على خط الاستواء منصف جميع المدارات اليومية
لكون خط الدوائر اليومية حين قطب معدل النهار ولكون الدوائر
اليومية موازية لمعدل النهار ومعدل النهار قائم على افق خط الاستواء
على زوايا قائمة لكونها اي لكون دائرة افاق البقاع مارة بقطبي معدل
النهار وينطبق المدارات اليومية وكذا معدل النهار بنصف المدارات اليومية نصف هو
فلذلك اي لاجل التنصيف يكون النهار والليل في جميع السنة متساويين
ولا يكون هناك كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء فيكون لجميع بلا
الكواكب طلوع وغروب الا ما كان على نفس القطبين فانه يكون ابدا نصفه
منه لا بعينه ظاهرا ونصفه الاخر خفيا او صاحبا اي جهة التنصيف يكون

زمان الظهور لا يعظم على الطالع مساويا لزمان الخفاء وان كان في الظهور
والخفاء تفاوت كان بسبب اختلاف السير بالحركة الثانية في النصفين الظاهر
والخفي مثلا سرعة حركة الشمس في اقتباس مكثها فوق الارض ومكثها تحت
تحت الارض فاذا كانت فوق الارض اسرع كان مكثها هناك اعظم والنهار
اطول من الليل وان كانت تحتها اسرع كان المكث هناك اعظم والليل اطول
من النهار ولكن ذلك لا يكون محسوسا بالنسبة الى فوق النهار او الليل وتمر
الشمس في السنة مرتين بسمت رؤوسهم وذلك عند كونها اي كون الشمس في
نقطتي الاعتدالين لكون الشمس ح على معدل النهار ومعدل النهار على سمت رؤوسهم
ولا يكون لها ظل منبسط على سطح الارض في وقت انتصاف النهار ويكون
ارتفاع الشمس في اليومين الارتفاع الذي لا سمت له ولا تبعد الشمس عن
سمت رؤوسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار ولا ينقص
غاية ارتفاعها عن تمام الميل الكلي كله ويكون الشمس نصف السنة في افق
كل جهة وظل نصف النهار الى خلاف تلك الجهة ويكون ظلا اول الصيف والشتاء
متساويين وغايته ست وعشرون جزءا ونصف على ان الميل الكلي ستون
جزءا وقطبا البروج يكونان على الافق عند كون نقطتي الاعتدالين
على سمت الراس وهناك يكون مطلع منطقة البروج للافق على قوائم
لان كل واحد من المعدل وفلك البروج يمران على سمت الراس ح اعني
منطقة الافق فيمر الافق على قطبيهما فيتقاطعان على قوائم ونصف ح
نصف النهار النصف الظاهر من فلك البروج في مدة مرور النصف الشمالي
من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيه الا ان
ذلك النصف عن سمت الراس الى جهة الشمال وفي مدة مرور النصف

اما ما ذكر بيسا المكان الارفع
التزيجه الحماليه واكعبر
٢٤ اكسوسه وكون ... ن
مطلع الشمس الا اول اطول
الحادي ك

السمالى من المعظم على نصف خط النهار يكون الظاهر من قطبى
البروج تحقيقا لان ذكر النصف عن سمت الراس الى جهة الشمال
وفى ملا مرور النصف لجنوبى يكون الظاهر شماليهما لان هذا النصف
عن سمت الراس الى جهة الجنوب فيكون القطب الشمالى ظاهرا فان كان
المنطقة على سمت الراس الا بعد الربع كان القطب الشمالى من قطبى
البروج على افق الغرب من بعد الغروب والآخر على افق المشرق عند
الطلوع وان كانت لجنوبى كان بالعكس ولا يخفى ارتفاعهما اى ارتفاع
القطبين على قدر الميل الكلى فيستويان في ارتفاعهما وانحطاطهما عن الافق
ويكون مقدار الصيف الوقت الذى يكون فيه الشمس الى سمت الراس
اقرب ومقدار الشتاء الوقت الذى يكون فيه من الى فخر ذكر الوقت الذى
من سمت الراس ابعد هذا حكم عام وامر كلى يكون وقت كونها فى قطب
الاعتدال مبدا صيفهم لان الشمس قاربت رؤسهم ووقت كونها فى
قطبى الاعتدال مبدا الشتاء لانها غاية بعد الشمس عن رؤسهم فيكون
مساوى الفصلين الاخرين اى الربيع والخريف اوساط الابراج اى يكون
وقت كون الشمس فى وسط العقرب او وسط الثور مبدا خريفهم ووقت كونها فى
وسط الاسد والدلو مبدا ربيعهم فيكون من اول الحمل الى وسط الثور الصيف
ومن وسط الثور الى اول السرطان الخريف واول السرطان الى وسط الاسد الشتاء
ومن وسط الاسد الى اول الميزان الربيع ومن اول الميزان الى وسط
العقرب الصيف الثانى ومن وسط العقرب الى اول الجدى الخريف الثانى ومن اول
الجدى الى وسط الدلو الشتاء الثانى ومن وسط الدلو الى اول الحمل الربيع الثانى فعلم
على ما ذكر ان يكون لهم فى كل سنة ثمانية فصول من الفصول اثنان كل واحد منها

ويكون حرور الغلاء هناك اى فى بقاع خط الاستواء وكيفيا سا اى حاما على
سطح الافق لقطاطيع الافق والمدارات اليومية على قوائم لان سطوح
المدارات اليومية تقطع سطح الافق على قوائم لما ذكرنا وسمى لذلك افاقها افاق
الفلك المستقيم وما كان كذلك ويكون الافق فى خط الاستواء اعلى
دوائر المؤلكونها مارة بقطبى معدل النهار يكون سعة المشرق لكل نقطة وهى
اى سعة المشرق القوس التى يكون من الافق بين مطلعها اى مطلع النقطة ومطلع
معدل النهار بقدر ميلها اى ميل النقطة عن معدل النهار وكذلك سعة الغروب بقدر
ميلها فيكون سعة المشرق والمغرب للشمس حينئذ هناك بقدر الميل الكلى والشيخ
الرئيس ابو على بن سينا حكم بانها اى بقاع خط الاستواء اعدل البقاع وذكر
الشيخ فى تعليله لان الشمس لا يلبث على سمت الرؤس هناك كثيرا لانه
اى بسمت الراس وفى انحدارها عن الشمس الى الجهتين الى الاخرى اى من
الشمال الى الجنوب او بالعكس ويكون هناك حركتها فى الميل اسرع ما يكون فلا
يكون لذلك حرارة صيفهم شديدة لان الحاصل وان كانت مقتضية للتسخين
لكن المكث عليها اى على الحاصل ابلغ فى التاثير فى التسخين من نفسها اى
نفس الحاصل والذكر ان المكث يكون الصيف احر من الربيع مع استواء بعد
الشمس عن سمت الراس فى كل منهما يعنى كل نقطتين اعتدالا من الربيع والاخرى
من الصيف يكون بعدهما او عددهما من سمت الراس مساويين مع ان الشمس
اذا كانت فى نقطة الصيف يكون الزمان احر وذلك لوجود المكث بعد
الزوال يكون احر من قبله مع تساوى الحاصل فيهما واعلم ان الساوى
رعاف بنارهم ولعلهم اى يكسر سورتها كلا واحدة من الكيفيتين من
الحرارة والبرودة والرطوبة واليبوسة لانهما قد تبين منهما اى من الليل والنهار

جميع

عادم ج
العادم

ودكر اى انالاكد
حرارة صيفهم شديدة

بالافق سمتها بعد الزمان لحدوث كبعد معدله فالاعتدال ولعل
ان يقول هذا ايدل على ان خط الاستواء ليس باحر من البقاع التي تحت مدار
المتقلبين لا على انه ليس احر من الاقليم الرابع وهو الذي هو المطلوب
وحكم الشيخ ايضا بان احر البقاع صيفا التي تكون عروضها مساوية للميل حى ح
الكلي فان الشمس تسامتها اي سامت الشمس تلك البقاع وبلغت في
قرب مسامتتها عرضها من سمت رؤوسهم وبقاء نهارهم طويلا ولليالي قصيرة فلا تنكر
سورة حرارتها النهار بسورة برودة الليل وذكر في البقاع الشمالية حين
ما بعد محل الشمس في الجنوب المنسوب الى المسامتة ويكون عرضها منها وطول
النهار في اول السرطان يزول نفس المسامتة لكن يكون عرضها منها و
ينقص النهار الى اخر السرطان وذلك يكون في الشهرين وهي البقاع الموسومة
العروس والحلل بكونها ان كانا وذلك لتناقص [illegible] اذ زيادة الميول يعني
ان حركة الشمس في الميل عند الاعتدال اسرع ما يكون وعند الانقلابين
ابطأ ما يكون لما عرفت في الشكل الخامس من مقالة الاكر اذ تبين هناك انه
داره اذا كان خط دوائر متوازية في الكرة كالمدارات اليومية على مقدار عظيم
كما ماله بان عظيمتان الحارة وقطع تلك العظيم عظيمتان كالمعدل وفلك
البروج على زوايا قائمة احديهما وهي المعدل من المتوازية والاخرى وهي فلك
البروج مائلة على المتوازية وفصل من المائلة قسي متساوية كالحمل والثور والجوزاء
مثلا تلك [illegible] اجزاء من كل منهما متصل بعضها ببعض على التوالي في جهة واحدة
عن العظيم الموازية كالشمال مثلا ثم رسمت دوائر من الموازية تمر بالنقطة
الحادثة فانها تفصل من العظيم الاولى قسيا مختلفة متباينة [illegible]
تقرب تلك الاجزاء اعظمها ما هو من العظيم الموازي وذلك مثلها مثلا

بكون سعلى نفس المسامتة وبقاء طول النهار يوم من اول السرطان ح

ثم يطوه مطالع السودبهم مثل الطول وكذا اللام من كلمات والقران وهذا يعرو
وسوى السالكين عن حرارة الشمس ولا لان الشمس لها حركة في الميل اما ما بعد المتعلقين
فكون الشمس كما هو عليه على سمت روسهم المذكورة ورد الامام الفاضل فخر الدين للدمح
الرازي بانه لم يكفه اي على الشيخ الحكم الاول وهو ان خط الاستواء اعدل البقاع
بان قال لبعد الشمس على سمت الرؤس في خط الاستواء وان كان قليلا وذلك
في وقتي اجتيازها عن احدى الحمس الى الاخرى لكنها لا تبعد كثيرا [illegible]
المسامتة وذكر بعدد الميل الكلي حتى اي الشمس طول السنة في حكم المسامتة لهن
تفي دفعا [illegible] الشمس لهما اي لتلك البقاع ما لا يوجد كثيرا على
[illegible] تحت خط الاستواء كوسط بلاد ازان فان [illegible] الارتفاع فيه
سطح [illegible] ارتفاعات خط الاستواء سوى [illegible] حرارة صيفها اي صيف تلك
البقاع في غاية الشدة فيعلم من ذكر البيان المذكور ان حرارة [illegible]
خط الاستواء يكون الضعف صيف تلك البقاع لكون الشمس طول السنة في
حكم المسامتة لما ذكرنا بخلاف تلك البقاع لبعد الشمس عن سمت الرؤس زمن [illegible]
في الشتاء وحكم الامام بان [illegible] البقاع الاقليم الرابع لانه اقرب الى
الاعتدال [illegible] على الاطلاق فان الاحوال والامزجة الاكثر من الطبيعتين
ظاهران في الطرفين دون الوسط وتوسط المصنف [illegible]
والحق في ذكر البحث ان عنى بالاعتدال تشابه الاحوال اي احوال الفصل
بعضها بعض من الحر والبرد وتساوي الليل والنهار فلا شك انه في خط
الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ لان الشمس لا تبعد عن سمت الرأس الا بقدر
الميل الكلي فلا يقع التفاوت في الفصول تفاوتا كثيرا فامزجة سكانه
[illegible] الى الاعتدال وان عنى به [illegible] اي تساوي الحر والبرد

حتى صار هواهم معتدلا فلا يكون حط الاستواء ليس كذلك لغاية حرارة هوائه
ويدل عليه شدة سواد لون سكانه اي سكان خط الاستواء من اهل الزنج
وغيرهم وجعودة شعورهم وغيرها مما يقتضيه حرارة الهواء وهذا انما يدل على حرارة
اذا لم يكن السبب اخر ارضية موجبة لشدة على شدة سواد لون سكانه وشدة
جعودة شعورهم غير الحرارة ولهذا قال الشيخ في الكتاب اذا كان في المواضع
التي تحت معدل النهار عمارة ولم يعرض من الاسباب الارضية امر مضاد اعني
من من الجبال والوهاد والبحار يجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من
الاعتدال واعتدال ذلك في اهل الاقليم الرابع من بياض لون سكانه
وصفاء وجوههم واسترسال شعورهم يدل على كون هوائهم اي الهواء
الاقليم الرابع اعدل بالنسبة الى سائر البقاع بل السبب الكلي كانه يعلل على
ان الاقليم الرابع اعدل البقاع لان السبب الكلي في حدوث الفضائل
وكثرة الاموال والنسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشف من
الارض يدل على كونها اي كون الاقاليم السبعة اعدل من غيرها وقرب من
وسطها اي وسط الاقاليم وهو الاقليم الرابع ويكون لا محالة اقرب
الى الاعتدال مما يكون على الاطراف فان الاحتراق والفجاجة اللازمين
من الكيفيتين الحر والبرد ظاهران في الطرفين اي الاحتراق في الاقليم
الاول والفجاجة في الاقليم السابع بحيث لم ينكر احد على ذلك الفصل الثالث
في خواص المواضع التي تكون لها عروض ويسمى بالافاق المائلة لكون
معدل النهار مائلا عن سمت الرأس في جانب الجنوب في الافاق الشمالية
وفي جانب الشمال في الافاق الجنوبية كل موضع يكون تحت احد المدارات
اليومية من خط الاستواء واحد قطبي الحركة الاولى يكون دور الفلك
حالها

لبعد المعدل من الافق في جهة القطب الخفي وميل الافق عنه في جهة
القطب الظاهر ولهذا سميت بالافاق المائلة لا لميل المعدل
عن سمت الرأس على ما قيل فان لا مناسبة ظاهرا هكذا ذكره الافاضل
وهذه وهي خمسة اقسام لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساو له
او اكثر منه واقل من تمام الميل الكلي او مساو لتمامه او اكثر منه واقل
من الربع وعلى الاقسام يكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي
مال اليها المعدل بقدر عرض البلد لان ميل معدل النهار عن سمت الرأس
مساو لارتفاع قطب معدل النهار فيكون كلما مال معدل النهار عن
السمت فبذلك القدر يرتفع القطب وعلى هذا يكون عرض البلد
مقدار ميل معدل النهار عن سمت الرأس وكان بعد المدارات اليومية الابدية
الظهور والابدية الخفاء عن معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد ما الى الافق
الافق لانه اذا كان البعد عن معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد ومن
تلك النقطة الى القطب اقل من عرض البلد فمدارها فوق الارض وبعد اعظمها
اي اعظم المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء والذي يماس الافق
مساو يا له الى تمام عرض البلد لان تمام بعده اعني بعده عن قطب معدل
النهار يساوي عرض البلد اعني بعد قطب معدل النهار عن الافق فالمدار
من مماس الافق وسائر المدارات وهي التي بعدها عن معدل النهار
اقل من تمام عرض البلد ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمها اي
اعظم القسمين الظاهر منها هو الى القطب الظاهر للمعدل الجنوب وفي جهته
اي اذا كانت المدارات في جهة القطب الظاهر للمعدل واحدها الاول
الى القطب الظاهر من الاخر وكل واحد من المدارات بعد عن المعدل واقل من تمام
عرض البلد

عن الافق بعينها الى المحاقين فما كان اقرب الى القطب الظاهر
من المدارات كان القسم الظاهر له بالنسبة الى القسم الخفي اعظم
اعظم من القسم الخفي الظاهر الابعد بالنسبة الى القسم الخفي الا بعد لان
الافق لما لم يقطع المدارات الذي يماس الافق اصلا وهو اعظم المدارات معظم
الابدية الظهور فبالضرورة يقطع الافق المدار الذي اعظم منه على ما يليه
ثم لما كان المدار اعظم يكون قطع الافق له اعظم الى ان يصل الى ادبى
معدل النهار فيحدد الافق بقطعه بنصفين والقسم الخفي بالعكس واعظم
المماس الخفي من هو ابعد من القطب الظاهر وكذا اذا كانت المدارات الخفي
من جهة القطب الخفي حتى صار المدار ابدي الخفاء و يماس الافق ولهذا السبب
في كل افق يقطع مدارى المنقلبين كان اطول النهار وقت كون الشمس
في المنقلب الذي من جهة القطب الظاهر لان اقرب مداراتها من قطب
معدل النهار الظاهر هو مدار راس المنقلب ثم يتناقص الى ان ينتهي الشمس
الى المنقلب الاخر فهناك النهار اقصر ما يكون ثم يتزايد الى ان يصل
الى المنقلب الاول وكلما وصلت الى نقطتي الاعتدال يتساوى الليل والنهار
ويتساوى القسمان على التبادل اى الظاهر والخفي في كل مدارين متساوى البعد
عن معدل النهار من جنبتيه اى جنبتي معدل النهار حتى يكون ظاهر احد الى المدارين
كخفا الاخر وبالعكس ولهذا السبب يكون اطول نهار الصيف كاطول ليل
الشتاء وبالعكس وكل جزءين يتساوى بعدهما عن المعدل في جهة كاول الثور و
السنبلة يتساوى نهارهما وليلهما و يزايد النهار يكون الى راس المنقلب
الذي يلي القطب الظاهر و تناقص الى راس المنقلب الاخر ولا يكون
النهار مساويا لليل الا عند كون الشمس في نقطتي الاعتدالين عند طلوعها

٢١٩

او حوو بما ذكرنا من ان ما كان من المدارات اقرب الى القطب
الظاهر كان القسم الظاهر له اعظم من القسم الظاهر الابعد ومن نقطتي الاعتدال
على معدل النهار متساوى الليل والنهار لان الافق بنصفه واذا وقعت
دائرة مارة بالقطبين الليتين عليهما اى على القطبين قاطع مدار
الشمس او مدار كوكب من الكواكب والافق يقطع على جوله مدار الشمس
حدث مثلثان من تقاطع الدوائر اى دائرة الظاهر والافق ومعدل
النهار احدهما شرقي والاخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما اى من المثلثين
ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل
وثانيهما سعة مشرق الشمس او
الكوكب وهو الذي يكون من
دائرة الافق والثالث تعديل نهار
الشمس او الكوكب وهو الذي
يكون من معدل النهار وهو
اى تعديل النهار نصف الفضل
بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك
الموضع وبين نهاره في خط الاستواء
فانه في الافاق المائلة يزيد
قوس نهار الجزء على قوس نهاره
بخط الاستواء بضعف تعديل النهار ان كان الجزء في جهة القطب الظاهر
و ينقص منه بالضعف ايضا ان كان في جهة الظاهر القطب الخفي و لهذا
يزاد تعديل النهار على ربع الدور لتحصيل نصف قوس النهار في جهة القطب
الظاهر وينقص منه لتحصيله في جهة القطب الخفي ومن هذا يظهر ان تسمية



الكلماح

هذه القوس بمعدل النهار مجاز لانه بعدل لنصف قوس النهار كلها
فقد ظهر مما ذكرنا ان سعة مشرق الكوكب اولا من كثر من ولكن البروج هي
قوس من الافق من مدار الكوكب اولا من مطالع الاعتدال وسعة المشرق
الغربي هي قوس من الافق بين المدار ومغيب الاعتدال وهي شمالية ان كان
الكوكب اولا شماليان وجنوبيه ان كان جنوبيا وان كان المدار معدل
لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل كوكب تساوي سعة مغربه لانحصارها جميعها
الافق العدل فيم بالسويا بحركة الكوكب فلما كانت عرضه ... ...
بين سعة مشرقه ومغربه اكثر كانت الفضل وان كانت ابطأ كان ابطأ كما في الشمس
وقس عليها المحاق الكواكب ويكون ذلك الملك في جانب القطب الظاهر
الى اخر الكل المدار عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر كان الميلان
تحت الارض وفي جانب القطب الخفي الى اخر كان المدار عن معدل النهار
في جهة القطب الخفي يقع الميلان فوقها الى فوق الارض لان مدار الكوكب
اذا كان عن معدل النهار في جانب القطب الظاهر يكون بعضا تقاطعه
مع الافق عن نقطتي تقاطع معدل النهار والافق الى جهة القطب الظاهر فاذا
مرت دائرة الميل بنقطتي تقاطع المدار والافق يكون قد قطعت معدل
النهار تحت الارض بعد ان يصل الى نقطتي تقاطع المدار والافق فالقوس
يقع الميلان تحت الارض واذا كان المدار الى جهة القطب الخفي عن دائرة
الميل اولا يقطع معدل النهار ثم يصل الى تقاطع المدار والافق فالقوس
يقع الميلان فوق الارض ولا بعد ان يكون بعده من معدل النهار في جانب القطب
الخفي فلا يصل ما بعده وعكسه الى على المدار فوق الارض الى دائرة اول
السموت لان معدل النهار لا يصل الا فوق الارض فهو اولى بان لا يصل
دائرة اول السموت هي دائرة المشرق والمغرب وهي التي غير معطى

النهار من طرف بين سمت الراس ومعدل النهار ومن معدل النهار الى
الافق تمام عرض البلد بقدر الميل الكلي الفاصل الافق الى اول السرطان
ضعف الميل الكلي ثم يأخذ من النقصان ويتناقص الارتفاع الى ان يفنى ويكون
عند انطباق اول السرطان على نقطة الشمال وتماس الشمس الافق ويكون
طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور من معدل النهار مطلوع النصف
الاخر ... البروج الافق زمان لا يحس به واحدا لا تارتفع دفعة واحدة
وهذا الموضع هو نهاية العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة
البرد كما مر الفصل الخامس في خواص المواضع التي تجاوز عروضها تمام
الميل الكلي ولا يطلع جميع الادوار في هذه المواضع يكون اعظم المدارات الابدية الابدية
الظهور فاما منطقة البروج على نقطتين يتساوي ميلهما اي ميل النقطتين عن
معدل النهار من جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء فاما يماسها
اي منطقة البروج على نقطتين يتساوي ميلهما اي النقطتين الاولين في جهة القطب الخفي
لان عرض البلد اذا كان مساويا لتمام الميل الكلي كان اعظم المدارات الابدية
الظهور يماس منطقة البروج على القطب الذي في جهة القطب الظاهر ولا يقطعها
واعظم المدارات الابدية الخفاء يماسها على القطب الاخر لان اعظم المدارات الابدية
الظهور حينئذ تجاوز من سمت الراس الى جهة الشمال اثنين واربعين درجة تقريبا
ومنطقة البروج مائلة عن سمت الراس الى جهة الجنوب ايضا اثنين واربعين درجة
تقريبا في هذا الوضع فاعظم المدارات الابدية الظهور يماس منطقة البروج على
القطب المذكور ويلزم من هذا ان عرض البلد اذا كان زائدا على تمام الميل الكلي
تقطع المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء منطقة البروج على نقطتين
بالصفة المذكورة

في الآفاق التي يجاوز المدار عن سمت الرأس الى جهة الجنوب اكثر من مدار مطلع
البروج من سمت الرأس الى جهة الجنوب في ذلك الوضع ثم القوس الواحد من
منطقة البروج من المنقلب يزداد ما زاد تمام عرض البلد على تمام الميل الكلي
الى ان تصير القوس الابدية الظهور نصف فلك البروج وذلك في عرض تسعين
درجة وما دامت الشمس في قطع القوس الابدية الظهور يكون نهارا وتنقسم مخفي
منطقة البروج الى اربع قسي احدها ابدية الظهور يكون نهارا كلها وهي التي مح
متوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر عن معدل النهار ولذلك يكون
طول يوم واحد من ايام السنة هو زمان كون الشمس فيها والثانية ابدية الخفاء
وهي التي متوسطها المنقلب الآخر ولذلك يكون طول ليلة واحدة من ليالي السنة هو
هو زمان كون الشمس فيها وطرفا القوس الاولى مماسان الافق والانقلابان
وطرفا القوس الثانية مماسان اي الافق والانقلابان واما القوسان الباقيتان ضعنا
فالتي متوسطها اول الحمل تطلع منكوسا اي تطلع آخرها قبل اولها وتغرب مستوية
اي تغرب اولها قبل آخرها ان كان القطب الظاهر للمعدل شماليا وتطلع مستوية
والتي متوسطها اول الميزان يعني تطلع اولها قبل آخرها وتغرب منكوسة اي تغرب
آخرها قبل اولها ان كان القطب الظاهر للمعدل جنوبيا والقوس التي متوسطها اول الميزان
يكون بالضد من ذلك اي تطلع مستوية وتغرب منكوسة ان كان القطب الظاهر للمعدل
شماليا او تطلع منكوسة وتغرب مستوية ان كان القطب الظاهر جنوبيا واما كان
ما يطلع منكوسا تغرب مستويا وبالعكس لان القوس المقابلة للطالع ما مثلا ح
يطلع منكوسا كآخر الجدي تغرب معه كآخر السنبلة منكوسا وبالضد فان المعطش
الطالع في احدى الطبقتين توافق الغروب في الثانية في الاستواء والاعم كله

يخالف طلوع الثانية في الاستواء فيلزم ان يكون طلوع كل قطعة تخالف غروبها
فما يطلع منكوسا تغرب مستويا وبالعكس ويكون المنقلب الظاهر ابديا هاهنا ان
اعلى وهو ما يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائرة نصف
النهار في جهة القطب الخفي عن سمت الرأس لان ما بين الافق ومعدل النهار
تمام عرض البلد وما بين معدل النهار والمنقلب الظاهر الذي من معدل النهار
وسمت الرأس الميل الكلي والمجموع هو غاية ارتفاع الكواكب من الافق على
دائرة نصف النهار يعرف ذلك من الوضع الاول واسفل وهو ما يكون بقدر
فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب
الظاهر عن سمت الرأس لان ما بين قطب معدل النهار الظاهر والافق
في الشمال عن سمت الرأس عرض البلد وما بين قطب معدل النهار والمنقلب
الظاهر تمام الميل الكلي والمنقلب الظاهر من القطب الظاهر للمعدل الى جانب
الافق فما بين المنقلب الظاهر والافق فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي
وهو ارتفاعه الاسفل وفي المعمور هو بعض الميل الكلي يعرف ذلك من الوضع
الثالث ويكون لقطب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون
بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ما بين معدل النهار والافق
تمام عرض البلد وما بين قطب البروج ومعدل النهار تمام الميل الكلي فالمجموع
غاية ارتفاع قطب البروج في جهة القطب الخفي يعرف ذلك من الوضع الثالث
ايضا واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك يكون
في جانب القطب الظاهر يعرف ذلك من الوضع الاول لان ما بين قطب المعدل
الظاهر والافق عرض البلد وبين القطبين الميل الكلي وقطب فلك البروج من
قطب المعدل الظاهر يكون الى جانب الافق فيكون ما بين قطب البروج و
الافق

المجتبس ٢

حال ح حاك

الاعاق ح

الذي هو وسط عرض البلاد على المدار الكلي ارتفاعه الاعلى ويكون القطب
اي قطب البروج مع المعدل على نصف النهار معا ولكن في اثنى المعا
عن سمت الراس اي احدهما فوق عن سمت الراس والاخر سافلي عنه
والاخر ينقص المنبا وليس اي لاحدهما اعلى والاخر ادناه وقس عليها القطب
الخفي والقطب الخفي في انحطاطهما تحت الافق الاكثر والاقل ومن هذه يظهر
لمن طول الجهد والسعي في المسطح عند وضعهما ووضع النهار في جميع الجوانب
الان وجوه في جانب القطب الخفي لا يكون اطول ولكن لتصور الاوضاع
في هذه العروض من تمثل له خطه مثالا وهنا ولكن العرض اي عرض البلد في
الشمال سبعين درجة عن خط الاستواء والقوس الابدية الظهور للجوزاء والسرطان
والقوس الابدية الخفاء للقوس والجدي لان في هذا العرض اعظم المدارات
الابدية الظهور يتجاوز عن سمت الراس الى جهة الجنوب بخمس درجة وميل
راس السرطان عن سمت الراس الى جهة الجنوب سه وادعوى هو ما فعلم
من هذا ان اعظم المدارات الابدية الظهور يقطع منطقة البروج على نقطتين
متساويتين بعدهما عن المنقلب وهما اول الجوزاء واخر السرطان لان ميلهما عن معدل
النهار الى جهة الشمال عشرون درجة فيكون القوس الواقعة من منطقة
البروج بين اول الجوزاء واخر السرطان ابدية الظهور لكونها واقعة في قسم
المدار الابدي الظهور لان بعد المعدل الى الافق عشرون درجة تمام عرض البلد
وميل اول الجوزاء واخر السرطان عشرون درجة والمجموع اربعون وبعد ما بين
سمت الراس الى اول الجوزاء واخر السرطان خمسون وهو مقدار ما يتجاوز
اعظم المدارات الابدية الظهور عن سمت الراس الى جهة الجنوب والقوس الابدية
الخفاء على مقابلتها من اول القوس الى اخر الجدي والقوس التي تطلع معكوسة

وتغرب مستوية من اول الدلو الى اخر الثور لان اول الجوزاء الذي هو الظهور
وتماس الافق على نقطة الشمال ولا تغيب فاذا ارتفع اول الجوزاء من الافق
بالحركة الاولى طلع اخر الثور المتصل باول الجوزاء من الافق جزءا بعد جزء الى اول
الثور وهكذا الحمل والحوت الى ان يصل طلوع اول الدلو الذي هو اخر القوس الى
نقطة الجنوب فلا يطلع بل تماس الافق من تحت لانه طرف القوس الابدي الخفاء
ويكون طلوع هذه البروج الاربعة في نصف الافق الشرقي ثم تغيب اول الدلو
بالحركة الاولى على التوالي جزءا بعد جزء وهكذا الحوت والحمل الى ان تماس اخر الثور الذي
هو اول الجوزاء على نقطة الشمال ولا تغيب لانه طرف القوس الابدية الظهور ويكون
مغيب هذه البروج الاربعة في نصف الافق الغربي لما بين النهار وكذلك البروج من
سمت رؤوسهم الى جهة الشمال والقوس التي تطلع مستوية وتغرب معكوسة على عكس
من اول الاسد الى اخر العقرب اي اما هي معكوسا من يطالع ما طلع معكوسا
تكون مقارب البروج مقادير مطالع نظيرها في الافاق المائلة واما كان من اول
الاسد الى اخر العقرب تطلع مستوية وتغرب معكوسة لان اول الاسد على التوالي
جزءا بعد جزء وكذلك السنبلة والميزان الى ان يصل طلوع اخر العقرب الذي هو
اول القوس الى نقطة الجنوب فلا يطلع بل تماس الافق من تحت لانه طرف القوس
الابدية الخفاء ويكون طلوع هذه البروج الاربعة في نصف الافق الشرقي ثم
يحط اول القوس تحت الافق بالحركة الاولى وتغيب اخر العقرب المتصل
جزءا بعد جزء الى اوله وكذا الميزان والسنبلة الى ان يصل اول الاسد الى مماسة
الافق على نقطة الشمال من فوق ولا تغيب لانه طرف القوس الابدية الظهور واذا
كان العرض المفروض في الجنوب من خط الاستواء يكون جميع ما ذكرنا على عكس
ما قلنا لمن بعد النهار وكذلك البروج من رؤوسهم الى جهة الشمال فاذا كان
اول السرطان على دائرة نصف النهار من جانب الجنوب عن سمت الراس وارتفاعه

واذا كان هذا القول
الظهور من خط الاستواء
يكون جميع ما ذكرنا
على عكس ما قلنا ح

اي الطالع ...
الافق على نقطة الشمال ...
فاذا ارتفع اول الاسد ...
الافق طلع اجزاء الاسد

ل
اجزاء

في عام الرابعة وهو ثلاث واربعون درجة وثلث وربع وهو تمام عرض البلد
والميل الكلي كان نقطة فلك البروج الظاهر من جانب الشمال عن سمت الراس الى انتها
على دائرة نصف النهار وارتفاعه عن مدار السرطان وهو ست واربعون درجة و
ربع وسدس وفضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطالع الاعتدال اول هو
الميزان موبد الطلوع وعلى الحد مغيبه اى نصف الاعتدال اول الحمل توبد الغروب
والنصف فلك البروج الظاهر من الشرق الغرب الى الشرق في الجنوب عن سمت الراس



على هذه الصورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى
فيطلع الميزان والعقرب منكوسين لان اول الميزان
على افق المشرق فالجزء الذي يطلع بعده يكون
متصلا فيطلع جزء بعد جزء الى ان يطلع
البروج كله ثم يطلع اول العقرب المتصل به الى
اخره وهذا هو المراد بالطلوع المنكوس ويستغرق
الربع الشرقي الجنوبي بسمت مشرقيهما الى مشرق الميزان
والعقرب لان هذين البرجين يطلعان من ربع الافق من المشرق الى الجنوب
حتى اذا وصل اول القوس الى الافق صار مماسا لنقطة الجنوب ويغرب الحمل
والثور ايضا منكوسين ويستغرق الربع الغربي الشمالي بسمت مغربيهما الى
مغربي الحمل والثور وهما بازاء البرجين المذكورين والربع المذكور ويأخذ
اول السرطان في الانحطاط نحو المغرب وقطب فلك البروج في ارتفاع نحو المشرق
الى ان ينتهي اول القوس الى مماسة الافق من تحت على نقطة الجنوب واول
الجوزاء الى مماسة الافق من فوق على نقطة الشمال ويصير النصف الظاهر من
منطقة البروج في الجانب الغربي عن سمت الراس من الجنوب الى الشمال فتكون
تقاطع البروج والافق على نقطتي الشمال والجنوب على هذه الصورة ثم



ليتحرك الفلك فيأخذ اول الجوزاء في الارتفاع
لانه لا يغيب نحو المشرق ويطلع اخر الثور
المتصل به شيئا بعد شيء لانه من
القوس التي تطلع معكوسة الى ان يطلع
الثور بحيث يكون مطالع كل جزء منه الى
مطالع الاعتدال من مطالع الجزء المتقدم عليه
في الطلوع ثم يطلع اخر الحمل الى اوله ويستغرق الربع الشمالي الشرقي بسمت مشرق
٣ الاعتدال هذين البرجين وينتهي اول الحمل الى مطلعه في المشرق ويأخذ بازائه اول القوس
لانه لا يطلع تحت الافق ويغرب اخر العقرب المتصل به شيئا بعد شيء الى ان
يغيب العقرب لانه من القوس التي تغرب معكوسة ثم يغرب اخر الميزان الى
اوله ويستغرق الربع الجنوبي الغربي بسمت مغربيهما وينتهي اول الميزان الى ستوق
مغيبه في المغرب فيكون هذا انتهت نوبة الغروب والطلوع المنكوسين الى نقطتي
الاعتدالين وينتهي اول السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال
عن سمت الراس ويكون في ارتفاعه الاسفل وهو ثلاث درجات وثلث
وربع وهو فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وقطب فلك البروج الى
ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب عن سمت الراس وهو ست وثمانون درجة
المنصف ٣ وربع وسدس هو مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي ويكون من فلك البروج
الظاهر في جانب الشمال عن سمت الراس من مطالع الاعتدال ومغيبه على توالي
مخالف للمعهود اى يكون مبداء النصف الظاهر في الشرق ومنتهاه في
المعهود ٣ المغرب وتوالي البروج ان يكون المبداء في النصف الظاهر في المغرب
ومنتهاه في الشرق فيتم النصف الخفي مقابله ويكون تقاطع البروج والافق على

في المعهود ٣

تقاطع نقطتي المشرق والمغرب على هذه الصورة. ثم ليتحرك الفلك فيطلع



الجزء المغرب الى اوله ثم اخر الدلو
الى اوله لانه من القوس التي
طلعتا معكوستين ويستوي الربع
الربع الشرقي الجنوبي شرعه مشرقها الى مشرق
الحوت والدلو ويغيب بازائهما اخر السنبلة
الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله لا انها
من القوس التي تكونان معكوستين ويستوي
الربع الغربي الشمالي شرعه مغربها اي مغرب السنبلة والاسد ويصير اول
الدلو على نقطة الجنوب مماس الافق ونصف دائرة البروج الظاهر فيما بينها
اي بين الجنوب والشمال من جهة المشرق من سمت الرأس واول السرطان فلا يقع
في جانب المشرق والمغرب من الافق الانحطاط في جانب المغرب ويحدث
لدائرة اول السموت على هذه الصورة ثم ليتحرك الفلك والربع اول الاسد على



الافق لانه لا يبعد اخذا نحو النصف الشرقي
فيطلع اجزاء الاسد على التوالي الى اخره لانه من
من القوس التي طلع مستويا ثم اجزاء السنبلة
كذلك ويستوي الربع الشمالي الشرقي شرعه
مشرقيها ويزداد ذلك بخفض اول الدلو
عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم
الحوت على التوالي لانهما من القوس التي تغربان مستويتين ويستوي
الربع الجنوبي الغربي شرعه مغربها ثم ينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب

والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان الى اخر نصف النهار وارتفاعه
الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير
النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب من سمت الرأس وبعده الوضع الى ما
وصفناه مما قدم الدور فيصح ما وصفناه والما اثبتنا القول في هذا الفصل
لعسر تصور هذه الاوضاع والضابط ان ينظر الى البروج الشرقية تحت الافق فان
كان اواخرها اقرب الى الافق من اوائلها فطلوعها يكون معكوسا وان
كان اوائلها اقرب الى الافق من اواخرها طلعت مستوية وينظر الى البروج الغربية
فوق الارض فان كانت اواخرها اقرب الى الافق من اوائلها غروب معكوس
وان كانت اوائلها اقرب اليه غروب مستوية على ما اتضح في الاصل ام نعود الى ما
طلع معكوسا ما كان متصلا بالجزء الاول الابدي الظهور مما يلي الاعتدال
الربيعي وغروب معكوس ما كان متصلا بالابدي الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي
ان كان القطب الظاهر شماليا والا كان بالعكس والحق ان الشمس اذا او
صلت الى الاعتدال من اعتدال الليل والنهار ثم اخذت ورست من الحمل في الشمال
الشمالية ومن الميزان في الجنوبية يزداد النهار وينقص الليل الى ان يفنى الليل
ويصير كله نهارا او يبقى كذلك مدة كون الشمس في القوس الابدية الظهور ثم
يبتدئ الليل ويزداد الى ان يصير الى الاعتدال الاخر ويعود وكان ثم يزيد الليل
على النهار الى ان يفنى النهار ويصير كله ليلا ويبقى كذلك مدة كون الشمس في
القوس الابدية الخفاء ثم يحدث النهار ويزداد الى ان يعتدلا وفي بلاد
الآفاق الاكوف عرضها اللاقس النهار اي يعس وصار ارتفاع معدل النهار من
الافق قليلا مما يتعكس كواكب بعد بعدها من الافق جدا الى مقدار اخر
حركة الثانية اي حركة فلك الثوابت فيغيب بعد ما كان ظاهرا ويعود الكوكب
في النصف الشرقي او يطلع الى الكوكب بعد ما كان خفيا وهو في النصف

العرض فيكون قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا القياس الاول
المتقدم تكملة الاثناء ويدور الموج ويغرق بلده الحاكمين من مواضع والحد
مثلا موضعا عرض البلد تسعين الا عشرين ٧ مائين يكون من معدل النهار ومن
الافق ثمانية عشر درجات ووجدنا القمر في النصف الشرقي من الفلك على مقارنته
ومن الافق حتى ٦٥ مائين فالى ان سعار القمر من النصف الشرقي الى النصف الغربي
بحركة معدل النهار بحركة القمر بحركة فلكه الى جهة المشرق ستة درجات فغاب في النصف
الشرقي اي قبل ان يصل القمر بحركة المعدل من النصف الشرقي الى النصف الغربي يغرب
في النصف الشرقي والمراد بالنصف الشرقي للنصف من جهة الشمال الى جهة الجنوب
من جانب المشرق وعلى هذا القياس الطلوع من المغرب وهكذا في سائر الكواكب
القطر السادس في خواص المواضع التي يكون عرضها ربع الدور سواء وذلك   التي ع
لا يكون على الارض الا عند قطبين احدى القطبين في جهة الشمال من خط الاستواء   الاشياء
على بعد تسعين جزءا والاخرى في جهة الجنوب من خط الاستواء ايضا على بعد تسعين جزءا   ملع
ويكون احدى قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك اي عند القطبين ويصير
دائرة معدل النهار منطبقة على الافق و[illegible] الفلك بالحركة الاولى رحويه ولا يبقى   يدور رحى
في الافق مشرق ولا مغرب متغيرين بالحركة الاولى بحركة جميع [illegible] ان يكون
طلوع وغروب ولا نصف النهار ايضا لان جميع [illegible] لكن ان يطلع الشمس وغيرها
من السيارات بحركة الارتفاع لان مشرق الاعتدال ومغربه وكذلك المشارق والمغارب
واسم المشرق والمغرب انما يكون من تقاطع معدل النهار والافق والطلوع
الكواكب والسقوط وكذا غروبها في مواضع من بالافق بحركة معدل النهار ١٧٦   الصواب [illegible]
لم يتقاطع معدل النهار والافق ~~[illegible]~~ لا يكون هذه الاشياء فيكون النصف
من الفلك اي منطقة البروج الذي يكون [illegible] من معدل النهار في جهة القطب الظاهر

للبعد [illegible] الذي الظهور والنصف الاخر الذي للخفاء والشمس ما دامت
في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف
الخفي الظاهر من فلك البروج يكون نهارا لو ما دامت في النصف الخفي منه
اي من فلك البروج يكون ليلا فيكون السنة اي سنة تلك المواضع كلها يوما
بليلته ويعظم احدهما اي احد النصفين على الاخر من جهة بطؤ حركتها
اي حركة الشمس وسرعتها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ اي الزمان
الذي كان المصنف [illegible] نهارهم اكثر من ليلتهم بسبعة ايام بلياليها من
ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس
لكون الاوج في النصف الظاهر والحركة في النصف الاول ابطأ لبعدها
عن الارض وفي النصف الخفي اسرع لقربها الى الارض وقد ظهر ذكره في
في القطر الرابع من [illegible] انه قد وجد الزمان من مبدأ الربيع الى مبدأ
الخريف اعني زمان قطع الشمس النصف الاول فهو [illegible] يوما ومن مبدأ الخريف
الى مبدأ الربيع اعني زمان قطعها النصف الخفي قمع يوما وربع يوم
والتفاوت بين القطعين بثمانية ايام وثلثة ارباع يوم والمصنف ذكر انه سبعة ايام لانه
قال ان الشمس يقطع من الحمل الى الميزان في ١٨٦ يوما ومن الميزان الى الحمل
في ٩ ٧ ١ يوما والتفاوت بينهما بسبعة ايام والجملة ٣٦٤ وهو السنة
الشمسية تقريبا فيكون ملاء غروب الشفق او طلوع الفجر لهم خمسين يوما من
ايامنا على ما يتبين عند وصفها [illegible] في القطر السابع وانا ذكر
هنا وان كان [illegible] قبل انحطاط الشمس تحت الافق في اول
الصبح واخر الشفق يكون ثمانية عشر جزءا وما كان طلوع الكواكب وغروبها
بحركتها الخاصة [illegible] في هذا الافق يكون طلوع الشمس [illegible]

تحركهما تحت القطب الشمالي وغروبهما واذا وصلت الى الميزان فيكون
مبداء الصبح اذا وصلت الشمس الى عشر درجات من الدلو لانه حينئذ يكون
انحطاط الشمس تحت الافق ثمانية عشر جزءا ومن عشر درجات الدلو الى اول
الحمل خمسون درجة وذلك خمسون يوما وفي الشفق اذا غربت الشمس في اول
الميزان بحركتها الخاصة بها يبقى الشفق الى ان تصل الشمس الى عشرين جزءا
من العقرب لانه حينئذ يكون انحطاط الشمس تحت الافق ثمانية عشر جزءا ومن اول
الميزان الى عشرين جزءا من العقرب خمسون درجة فيكون ذلك ايضا خمسين يوما
نحوها وقيل عشرة اجزاء من الدلو وعشرين جزءا من العقرب ثمانية عشر جزءا
وهذا المدار في هذا الافق يكون دائر الارتفاع لمحاذاته قطب المعدل او قطب
الافق ويكون مقدار ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل ويكون
طلوع الشمس والكواكب بالحركة العامة اي بحركة فلكها الاعلى عما لا يحركه معدل
النهار لان لمعدل النهار لا يكون له طلوع ولا غروب لانطباقه على الافق وكذا
غروبهما الا في موضع بعينه بل في جميع المدار بحيث يمكن لها الطلوع والغروب ويكون
للكواكب التي عرضها ينقص من الميل الكلي من السيارات والثوابت طلوع وغروب
بالحركة العامة بها ويختلف مدتا الظهور والخفاء بحسب بعد مداراتها عن قطب البروج
وقربها منه اي الى قطب البروج لان مدار العرضي ح تقطع الافق في موضعين
ويختلف قطعي مدارها الظاهر والخفي كما قلنا في العرض الرابع من الحال الا انها لا تحاذ
الافق والمعدل ايضا والكواكب التي عرضها مساو للميل الكلي تماس الافق في دورة
واحدة اما من فوق الارض او تحتها من الحركة الخاصة مرة واحدة ولا يكون
لها والتي يزيد عرضها على الميل الكلي طلوع ولا غروب بالحركة العامة بل يكون اما
ظاهرة واما خفية ابدا وليتذكر ما قلنا في العرض الرابع من الحال الا في

او خفاء الكوكب بسبب وقوعه في بعض النصف تحت الكرتين الاوليين والحكم ههنا بحسب
ذكرنا ان الحكم الذي ههنا اي في العرض الرابع من كون غروب الكوكب مساويا لتمام
الميل الكلي حتى ينتهي في دوره من الحركة العامة الى قطب الافق الظاهر والخفي
ويكون مرورا بسمت الرأس او مماسة عند مسيره بعيدا عن الافق بعض
درجة وكون العرض ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن وذلك عند مسيره الى
في جهة القطب الظاهر او الخفي عن معدل النهار الذي هو الافق ههنا وهنا
احترازا وسائر البقاع التي تحت المدارات اليومية وما تحرك على محاذاتها والله اعلم
الفصل السابع في مطالع البروج العكوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس
معروفة من فلك البروج يقال لها اي لاجزاء المعادل التي من منطقة المعدل مطالع تلك
القوس اي التي من منطقة البروج ويقال للقوس من فلك البروج الطالع البرج
والمطالع تختلف بحسب اختلاف الآفاق لا اختلاف مطالع معدل النهار مع الافق
مائلة ومائلة مثلا اعداد او اكثر كما يجيء بيانه اما في خط الاستواء فكل ربع من فلك
البروج يتحرك مقاطعا من المنطقة الخارج يعني الاعتدالين والانقلابين
اي محصورة بين دائرتين من دوائر الميول لان افقه من دوائر الميول ايضا
اعني يكون مارا بقطبي العالم من معدل النهار مطالع ما بينهما من فلك البروج
يطلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار لان نقطة الاعتدال التي هي
احدى حدي الربعين من المنطقتين معا مطلع البروج والمعدل لان تقاطعهما
على الاعتدالين الربيعي والخريفي اذا انتقلت الى نقطة الاعتدال الى سمت
الرأس الطبقة الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان كلتا المنطقتين
مارتان بقطب الافق فالافق مار بقطبيهما فيصير مارا بالاقطاب
الاربعة فيكون على الافق نقطة الانقلاب ويكون الحدان الاخران للربعين

[illegible]

قطريها

للربعين وهما نقطة الاعتدال الصيفي ونظيرتها من المعدل معا على الافق
ويكون قطع المنطقة الافق على قوائم وقس عليه سائر الارباع والاطالع
مع نوع مثلا على احدى نقط الارباع اعني الاعتدالين والانقلابين وهو
اى البرج النصف سدس منطقة البروج يكون زمانا من المعدل اعني نصف
سدس معدل النهار يعني اذا طلع من منطقة البروج في تلك المواضع يكون
جزء لا يطلع معها يكون زمانا من معدل النهار وهو كذا لانه لان البروج ان
كان حاملا على نقطة الاعتدال كان احد حديه اى احدى المنطقتين مستويا و
هو نقطة الاعتدال فانها مشتركة بين المعدل وفلك البروج كما هي حاله وهو احد الى ج
للدورين لتلك النقطة واذا انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق يحدث من البروج
والقوس الواقعة الطالعة معه اى مع البرج من معدل النهار اعني مطالعه وما
يقع بينهما اى بين المنطقتين من الافق مثلث اى احد اضلاع المثلث قوس
منطقة البروج والاخر مطالعها من معدل النهار والثالث قوس الافق زاويته
التي تحيط بها اى بكل الواو من المثلث معدل النهار والافق قائمة يكون
المعدل قائما على الافق لمرور كل واحد منهما بقطب الاخر والاخريان حادتان
لان زوايا المثلث مساوية لقائمتين فيكون البرج وتر قائمة ومطالعه وتر حادة
ووتر القائمة اعظم من وتر الحادة فقوس منطقة البروج اعظم مما هي اي يكون
البروج اعظم من مطالعه وكذا الحال في قوس يليان نقطة الاعتدال
ومطالعها اى يكون البرج الذي بعد نقطة الاعتدال الربيعي والذي بعد الاعتدال
الخريفي كل واحد اعظم من مطالعه وكذا البرج الثاني من الاعتدال الربيعي والثاني
من الاعتدال الخريفي كل واحد اعظم من مطالعه وكذا البرجان اللذان بعد
نقطة الاعتدالين اعظم من مطالعها بعد الدليل ومطالع كل واحد من

البرجين اللذين بعد الاعتدال الربيعي كمطالع كل واحد من البرجين اللذين
بعد الاعتدال الربيعي وكذا كل اللذين بعد الاعتدال الخريفي كاللذين قبل الاعتدال
الخريفي فيكون البرجان بعد الاعتدال الربيعي والبرجان قبله وكذا في الاعتدال الخريفي نقيضها
الثالثة كل اثنين اعظم من مطالعهما بقي من كل ربع برج وهو اصغر من مطالعه لان حال
اما ان كان البرج مما يلي نقطة الاعتدال فيكون مطالعه اعظم منه اى من البرج ولو كان
لان الباقي من الربع من مطالع البروج التي هي الى المطالع اصغر من سدس
الدور الى تمام الربع يكون الى الباقي اعظم من نصف سدس الدور وهي الى الباقي
التي يكون اعظم من نصف سدس الدور يطلع مع البرج الباقي اى تمام الربع
ويكون زيادة هذه كنقصان تلك ثم يطلع مع القسي المساوية من البروج القسي
المختلفة من المعدل على النسق الذي في الربع الاول الا ان مطالع اجزاء الشمالي
على التوالي يكون مثل مطالع اجزاء الجنوبي على خلاف التوالي الى ان مطالع الربع الاخر
وينتهي الاعتدال الخريفي الى الافق ومن ثمه مطالع الربعين الاولين فقد ظهر
من ذلك كله من زيادة المطالع ونقصانها وتساوي مقداري الزيادة والنقصان
ان كل قوسين متساويتين متساويتي البعد عن احدى النقط الاربع اعني الاعتدالين
والانقلابين فمطالعهما في خط الاستواء متساوية اى يكون مطالع اجزاء الحمل على
التوالي كمطالع اجزاء الحوت على عكس التوالي وكمطالع اجزاء الميزان على التوالي وكمطالع
اجزاء السنبلة على عكس التوالي وكذا مطالع الثور كمطالع الدلو والاسد والعقرب
ومطالع الجوزاء كمطالع السرطان والقوس والجدي الى التوالي وعكس التوالي او سوار
اما ان وهي مطالع المتساوية البعد عن الاعتدالين فلتساوي المثلثات الكرية
الحاصلة عن جنبتيهما لان كل مثلث يكون زاويتان منها قائمتين ووتريهما
متساويتين على المثلثين وحملهما ان هما وتر القائمتين ايضا متساويين فان

المثلثين والزوايا القائمة متساوية وكل نقطة لنقطة كما بس فانا ناوس
من الاشكال الكرية واعلم ان المطالع تامة اذا نقص من المساويين وهي
ربعان المعدل متساويان وهي مطالع القوسين اللتين يليان الاعتدالين
من احدى جنبتي المعدل تبين منها متساويان وهي ربعان مطالعهما القوسين
اللتين على جنبتي الاعتدالين و منطقة البروج تنقسم الى اربع قطع تكون
متساوية الى مبادي القطع اوساط الارباع اي انصاف البروج الثوابت و تكون
كل قطعة يقع في وسطها احد الاعتدالين اعظم من مطالعها ما ذكرنا هنا وكل قطعة
يقع في وسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها و مقدار التفاوت بين
طلوع ربع و ربع عشر اجزاء لانه علم بالاستقراء ان تمام التفاوت في
كل قوس درجتان ونصف لان خمسا واربعين درجة من فلك البروج التي
ابتداؤها من نقطة الاعتدال عند الربيع يطلع مع اثنين واربعين درجة و
نصف من المعدل التي هي ثلاث ساعات الا سدس وخمسا واربعين درجة
التي انتهاؤها وكلا الانقلاب يطلع مع سبع واربعين درجة ونصف التي هي ثلاث
ساعات وسدس فيكون مطلع ربع تام مع ربع تام وهو ست ساعات
في ربع يوم بليلته والربع الآخر الذي مبداه الانقلاب يكون بالعكس هذا القوس
لان النصف الاول وهو خمس واربعون درجة من منطقة البروج يطلع مع سبع
واربعين درجة ونصف والنصف الآخر الذي منتهاه الاعتدال الآخر يطلع مع اثنين
واربعين درجة ونصف وقس على هذا حال الربعين الاخرين فاذن كل ربع
يتوسطه احد الاعتدالين يطلع مع خمس وثمانين درجة من المعدل اي كل
ربع يتوسطه احد الانقلابين يطلع مع خمس وتسعين درجة فالتفاوت بينهما عشر
درجات على ما قلنا ومن هذه الصورة يظهر ما بينه في الكتاب ومن



و معدل النهار و منطقة البروج على دوائر انصاف
النهار في جميع البقاع من الآفاق المائلة و هو لها
تكون كطلوعها في خط الاستواء الى نحو الربع مع
الربع مع سائر الارباع لان كل واحد منها الى
من دوائر انصاف النهار افق من آفاق تلك
خط الاستواء لكون الكل مارة بقطبي المعدل
و كذا الحكم في جميع دوائر الميول فيما مرور
ربع المنطقتين معا على دوائر الميول والمغارب كالمطالع في تلك الآفاق
اي آفاق خط الاستواء لان مطالع كل برج كمطالع نظيره [illegible] على ما تبين
ومطالع نظير البروج كمغارب البروج في جميع الآفاق لان طلوع كل جزء من
من المنطقتين في المشرق يكون مع غروب نظيره في المغرب فيكون مغارب كل
برج كمطالع نظيره [illegible] ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكرنا انه اذا علم مطالع ربع فقد علم
مطالع سائر الارباع الباقية واما في الآفاق المائلة فلا يطلع ربع مع ربع
لكون سطح معدل النهار قائما على سطح الافق ويطلع نصف مع نصف اذا كانا
اي النصفان محدودين بنقطتي الاعتدالين اما اذا كان النصفان محدودين
بنقطتي الانقلابين فلا يطلع النصف مع النصف لعدم انطباق المارة بالاقطاب
الاربعة على الافق واما اذا كانا محدودين بنقطتي الاعتدالين فيطلع النصف
مع النصف لان المنطقتين متقاطعتان على تناصف [illegible] لكونهما من الدوائر
العظام واذا طلعت قوس من البروج تلي نقطة الاعتدال الى الشمال
وكانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر للمعدل فهي اي القوس
اعظم من مطالعها لان [illegible] الى القوس في المثلث المذكور تكون وتر منفرجة

بلغ المدار عن الافق ومطالعها وترجاده وان كانت القوس من
معدل النهار في جهة القطب الخفي للمدار فمطالعها اعظم منها لان من
القوس لان الكلم يصير بعد ماكان لان مطالعها وتر مقوسة وعامه
التفاوت في كل ربع هو بعد در بعد ما بين النهار المطلعين المسمى بتعديل النهار
الكلي وكل ربع اوله الاعتدال الربيعي يطلع مع قوس من معدل النهار
ينقص عن ربعه بمقدار تعديل النهار والربع الاخر المنتهي الى
الاعتدال الاخر يطلع مع قوس من المعدل يزيد على ربعه بالمقدار المذكور
فاذن مطالع النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ينقص عن مطالع
النصف الاخر بأربعة امثال تعديل النهار وبطل من ذكر التحقيق والبيان
ان القسي المتساوية التي يتساوى ابعادها عن احدى نقطتي الاعتدالين يكون
مطالعها متساوية اي مطالع اجزاء الحمل على التوالي كمطالع اجزاء الحوت على عكس
التوالي وكذلك مطالع اجزاء الميزان على التوالي كمطالع اجزاء السنبلة على
عكس التوالي وهكذا في بقية البروج لما علمنا من تساوي المثلثات الاربع
الحاصلة عن جنبيها لان كل مثلث منها يكون زاويتان من كل واحد منها
احديهما منفرجة والاخرى حادة متساوية لنظيرتها من المثلث الاخر و
ضلعين حادتين وتر المنفرجة منها اجماعها متساويان ويلزم منه ويلزم منه ان
يكون الضلعان الباقيان والزاوية الباقية متساوية لكل لنظيره كما بينه
ما نالاوس في كتاب الكرة والفلك منقسم الى قطعتين احديهما التي يتوسطها
الاعتدال الذي اذا تحرك الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى
يتوسطها الاعتدال الاخر والاولى يكون اعظم من مطالعها والاخرى
يكون اصغر لان من اول الجدي الى اخر السرطان على التوالي يكون العكس

البروج اعظم من مطالعها ومن اول السرطان الى اول الجدي المطالع
اعظم من البروج فبهذا الاعتبار يصير الفلك على قسمين ومطالع القسي
الشمالية عن معدل النهار في الافاق الشمالية كمطالع نظائرها من القسي
الجنوبية عن معدل النهار في الافاق الجنوبية ~~الشمالية كمطالع نظائرها~~ فمطالع
الحمل في الافاق الشمالية كمطالع الميزان في الافاق الجنوبية وكذلك مطالع سائر
البروج وكذلك في الجنوبية اذا ساوى عرضنا الافقين الى ان مطالع القسي الجنوبية
في الافاق الشمالية كمطالع نظائرها من الشمالية في الافاق الجنوبية فمطالع
الميزان في الافاق الشمالية كمطالع الحمل في الافاق الجنوبية وكذلك الحكم في
بقية البروج لكون المطالع الجنوبية في الافاق الجنوبية اعظم وتر مقوسة
ومطالعها وترجاده والمطالع الشمالية في الافاق الجنوبية وترجاده ومطالعها
وتر مقوسة ويكون مطالع الميزان التي كانت جنوبية وهي يح اذا زيد عليها
قفف يصير يح بعد حذف الدور فهذا كان مطالع الحمل التي هي كانت
شمالية وهي يح اذا زيد عليها قفف يصير في الجنوب يح ومغارب كل قوس
في كل افق كمطالع نظيرها تلك القوس فمغارب الميزان كمطالع الحمل ومغارب
العقرب كمطالع الثور وكذا في سائر البروج وذلك لتنصيف الافق كل
من البروج والمعدل فمقدار ما يطلع من كل منهما من الافق الشرقي
يجب ان يغرب مثله منهما في الافق الغربي والحق بعد الاحاطة بما ذكرنا
انا اذا عرفنا مطالع الحمل في البلد عرفنا مطالع الحوت لانهما مثلها واذا
نقصنا مطالع الحمل من مجموع مطالعه ومطالع السنبلة في الفلك المستقيم يكون
الباقي مطالع السنبلة في البلد المار ومطالع الميزان هي مثله وكذا الدلو
والعقرب تعرف من مطالع الثور مطالع الدلو والاسد والعقرب ومن

كمطالعها الربع التالي لانا اذا عرفنا مطالع ... منه

مطالع الجوزاء مطالع الجدي والسرطان والقوس وأما في الآفاق التي
يكون فيها مدار نقطتي الانقلابين أعظم المدارات الأبدية الظهور والخفاء
وذلك إذا كان العرض مثل تمام الميل الكلي كما بيناه في الفصل الرابع أن النقطة
من فلك البروج يطلع مع جميع معدل النهار والنصف الآخر يطلع لا في زمان
أي دفعة واحدة وفي الغروب يتبادل النصفان أي الذي يطلع مع جميع
معدل النهار يغيب دفعة والذي يطلع دفعة يغيب مع جميع معدل النهار
فيكون هنا أيضا مغارب كل قوس يكون كمطالع نظير تلك القوس وأما في
الآفاق التي يكون فيها شيء من فلك البروج أبدي الظهور والخفاء ولتكن
الأفق الذي مثلنا به في الفصل الثاني من الآفاق الشمالية وهو أفق عرضه
سبعون درجة إلى الشمال من خط الاستواء والجوزاء والسرطان فيه أي في ذلك
الأفق أبديا الظهور كما قررنا من قبل والقوس والجدي أبديا الخفاء
فإذا طلعت نقطة الاعتدال الربيعي بعد أن طلع الثور والحمل معكوسين طلع
بعد الثور معكوسا من الآخر إلى الأول ثم الدلو معكوسا من الآخر إلى
الأول كما ذكرنا من قبل بيانا شافيا ثم يبتدئ طلوع الأسد من أوله مستويا
ثم السنبلة ثم الميزان ثم العقرب كذلك أي مستويا يعني يطلع أوائلها قبل أواخرها
إلى أواخرها فإذا انتهى إلى أول القوس ابتدأ آخر الثور بالطلوع معكوسا
ويطلع الثور والحمل معكوسين متصلا بنقطة الاعتدال الربيعي على الأفق
وقس عليه حال سائر الآفاق التي فيها شيء من فلك البروج أبدي
الظهور أو أبدي الخفاء وقس عليه الغروب على الطلوع أي الذي يطلع مستويا
يغرب معكوسا وفي عرض تسعين لا يكون للبروج مطالع ولا مغارب إذ
لا يكون لها طلوع ولا غروب الفصل الثامن في معرفة الأيام بلياليها

الفصل الثامن

اليوم بليلته هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس إما على الأفق الشرقي
أو الغربي وإما على نصف النهار وبين عودها إليه بعد دورة بليلة واحدة [illegible]
تامة بالحركة الأولى ومقداره أي مقدار ذلك الزمان دورة من أدوار معدل
النهار مع زيادة يطلع منه أي من المعدل مع القوس التي قطعتها الشمس
من البروج في ذلك اليوم بليلته أي مبدأ اليوم يكون من غروب الشمس بالحركة
الأولى إلى غروبها ثانيا أو من طلوعها إلى طلوعها ثانيا أو من مفارقتها
نصف النهار إلى عودها إليه ثانيا وذلك مع زيادة يطلع من المعدل مع حركة
تقويمها في ذلك اليوم بليلته وهو اليوم الحقيقي بالنسبة إلى مركز العالم وهذا
التعريف غير جامع لتغير معظم الأدوار في بعض الصور إذ يفقد الوحدة ويخرج
اليوم بليلته في عرض تسعين لأن السنة كلها هناك يوم بليلته وليس بعد
دورة تامة واحدة وإنما يكون ذلك بعد دورات كثيرة وبعيد الباقي وتعيين
مقداره عسر في بعض الأيام بلياليها حيث مطالع البروج منكوسة ومنها [illegible]
[illegible] لأن الصور هناك على ما لا يخفى بعد تصور ذلك [illegible] قد
يكون بأقل من دورة بمقدار ما يقطعه سير الشمس فإن النقطة من المعدل
التي تكون على الأفق مع الشمس وهي [illegible] أي العاشرة من الجدي مثلا
لا تعود معها على الأفق لانتقال الشمس إلى الحادية عشر وطلوعها
قبل العاشرة بل تطلع هي [illegible] إلى الأفق مع الحادية عشر قبل النقطة
من المعدل التي ما يقطع من دورة تامة هكذا أفيد في الحاشية عليه
[illegible] هذا التعريف في نهاية [illegible] إلى [illegible] اليوم بليلته زمان
يتخلل من طلوع الشمس أو غروبها أو مرورها بنصف النهار وبين طلوعها
أو غروبها أو مرورها ثانيا وهذا أعم وأورد على المصنف لأن مراده

بعرف اليوم بليلته من مقطع النهار وذكر من خط الاستواء الى ان يبلغ
العرض تمام الميل الكلي كما هو في الاقاليم السبعة وكون ما تقطعه الشمس
من فلك البروج مختلفا بحسب القرب والبعد من مركز العالم الارض فانها
تقطع في النصف الذي هو البعد من مركز الارض اي في النصف الاوجي قوسا
اصغر مما تقطعه من ايام اوقات القرب الى الارض اي في النصف الحضيضي
قوسا اكبر من سوى البروج واختلاف ما يطلع من معدل النهار مع القسي من فلك البروج
مختلف لما ذكرنا من اختلاف المطالع مع دوائر الاستواء فان الشمس عائدا الى ما
اي المطالع تارة يكون اصغر منها اي من قوس البروج وتارة اكبر منها
يكون مقادير الايام بلياليها مختلفة في الحقيقة لكن اختلافها غير محسوس في
يوم او يومين لصغر التفاوت ويحس به اي بالتفاوت في ايام كثيرة
لان حركة الشمس اذا كانت كل يوم زائدة على الوسط ومطالع حركة كل
يوم ايضا زائدا على حركة كل يوم مثله فاليوم الحقيقي اي المعلوم بالمطالع
وحركة الشمس في كل يوم يكون زائدا على اليوم الوسطي وعلى هذا تجتمع
الزيادات في الحقيقة واذا كانا ناقصين كان اليوم الحقيقي في كل يوم
ناقصا عن اليوم الوسطي لكن لا يحس بهذا التفاوت في ايام قليلة لقلة
التفاوت بين يوم ويوم اما اذا ما توالت الزيادات او النقصانات كان
محسوسا لكثرة التفاوت مثلا اذا مضت عشرة ايام يكون بين اليوم العاشر
في الحقيقة وبين الوسطي تفاوت كثير محسوس ان اليوم العاشر الحقيقي
اما ان يكون زائدا على اليوم العاشر الوسطي او ناقصا عنه لان اليوم
العاشر يكون زائدا على الذي قبله والذي قبله على الذي قبله وهكذا
الى الاول وكذا في النقصان فيكون اليوم الحقيقي العاشر زائدا كثيرا

على اليوم العاشر الوسطي او ناقصا كثيرا لاجتماع الزيادات او النقصانات
فيحس بالتفاوت الذي بين اليوم الاول واليوم العاشر وهكذا في
الكل اذ اكثر التفاوت واقل لما احتاج الى استعمال الايام بلياليها
متساوية الاقدار لمعرفة حركات الاوساط وغيرها من حركات الاوجات
والمراكز اخذوا ايضا الزيادة من حركة الشمس على دور معدل النهار
مقدار حركة الشمس الوسطى مما يقطع من الخارج المركز بالنسبة الى الخارج
المركز في يوم بليلته وهي ٥٩ دقيقة و٨ ثوان واما مقدار حركة الشمس من فلك البروج
بالنسبة الى مركز العالم فالحركة المقومة كما مر من عدل وسموا تلك الايام
المأخوذة بالتساوي الايام الوسطى كل يوم يكون بمقدار دور من معدل
النهار مع متوسط الشمس اليوم والتي يسمى الاول الحقيقي لا عتبار مسير
الشمس الحقيقي وهو مسيرها بالنسبة الى مركز العالم والثاني بالوسطي لاعتبار
مسير وسط الشمس واما الفضل بين اليوم الحقيقي واليوم الوسطي فمحتاج
الى معرفته لحمل كل واحد من المتفاوتين الى الآخر السوية والمطلع للشمس
وبحسب اختلاف المطالع اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سير
الشمس في الخارج بالنسبة الى مركز العالم فيكون في المدة التي تسير الشمس
من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه زيادة وسط الشمس على تقويمها
بقدر غاية الاختلاف لان حركة التقويم يكون في النصف الاول ناقصا
من الوسط لكونها في النصف الاوجي من البطء وفي المدة التي
تسير من البعد الاوسط الآخر الى الاوج مثل تلك الغاية ايضا كان قبل هذا
التعادل على ان الوسط زائد على التقويم اذا تحركت من البعد الاوسط
الى الاوج وقوله في هيئة افلاك الشمس والقدر يراد على الوسط ما دامت

فاعلم بدا سل ان التعويم زائدا على الوسط هناك وهو تناقض فلنا انا فرض
فيه ان لا منافاة بين ان يكون القوس التقويمية زائدة على القوس
الوسطية كما جعلنا هناك وبين ان يكون المركز التقويمي ناقصا من المركز
الوسطي كما جعلنا هاهنا فيكون زيادة الوسط على التقويم في القطع البعيد
من الارض الى القطع الاوج من مركز الشمس الى الخارج المركز بقدر
ضعف الاختلاف لان التفاوت في كل ربع بقدر غاية الاختلاف فيكون
بقدر ضعف الاختلاف ويكون في القطع القريب الى الحضيض زيادة التقويم
على الوسط اقل بمقدار كل الاختلاف لان زيادة التقويم في نصف الحضيض
تكون زائدا على الوسط بضعف الاختلاف ويكون الفضل بين القطعين
البعيد والقريب من الخارج باربعة امثال الاختلاف لان في القطع زيادة
الوسط على التقويم بضعف غاية الاختلاف وفي القطع القريب زيادة التقويم
على الوسط بضعف غاية الاختلاف فالقطع البعيد زائد على القطع
القريب باربعة امثال الاختلاف اقول البيان ذلك التفاوت ان زاوية ا ه ب
الوسط اعني نصف القطع البعيد اعظم من زاوية ا ر ب التقويم اعني
زاوية ع ر ح بزاوية ه ب ر غاية الاختلاف وكذلك ا ه ر نصف
القطع الاخرى اعظم من ع ر ح بزاوية ه ع ر اعني غاية الاختلاف
فيكون زيادة ا ب ع القطع البعيد على التقويم بضعف غاية الاختلاف
وايضا زاوية ب ر ح التقويم اعظم من زاوية ب ه ح الوسط نصف
القطع القريب بزاوية ه ب ر غاية الاختلاف وكذلك ع ر ح اعظم من زاوية
ع ه ح بزاوية ه ع ر اعني غاية الاختلاف فيكون زيادة التقويم على
القطع القريب بضعف غاية الاختلاف فيكون ع ا ب القطع البعيد

اعظم من ع ح ب القطع القريب باربعة امثال غاية الاختلاف واما



التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان
حصل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق
اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق
لاختلاف المطالع في الافاق ولم يكن
التفاوت في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه
ويكون ذلك ان كان المبدا انتهاءها
الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالعها في ذلك
الموضع ويتركب تفاوت سير الشمس مع تفاوت مطالع البلد في الافق
الطالوع وتفاوت سير الشمس في النصف الاولي والمنخفض مع النصف
الوسطي اربعة اجزاء وتفاوت المطالع في النصف الشمالي او الجنوبي مع النصف
الوسطي ضعف تعديل النهار الكلي ولما كان الاوج قريبا من الاعتدال
الصيفي ففي الربع الربيعي ينقص المعدل عن الوسطي بقدر مجموع اختلاف واحد
وبقدر زيادة واحد على الاختلاف واحد وفي الربع الصيفي يزيد بقدر فضل
تعديل زيادة على اختلاف واحد وفي الربع الخريفي يزيد مجموع اختلاف
واحد وتعديل زيادة وفي الربع الشتوي ينقص بفضل تعديل زيادة على
اختلاف واحد وبسبب اختلاف تعديل النهار بحسب البقاع يركب هذا
الاعتبار وان كان المبدا انتهاؤها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج
السواء ومطالع نظيرها في ذلك الموضع لان مطالع نظيرها لمغاربها المامر
في العضد المتقدم ومطالع النهار مختلف بالزيادة والنقصان فلا يكون
هذا التفاوت شيئا واحدا وان حصل مبادي الايام انتهاءها الى نصف

النهار اسعى التعاوت في جميع الافاق ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء
لان نصف النهار في جميع الافاق افق من افاق خط الاستواء لان نصف
النهار عنو يقطع معدل النهار كما مر افق خط الاستواء فيطلع ايضا فاعتبروا
ذلك اي نصف النهار للمبدا دون الوجه الاول اي الافق سواء كان شرقيا او
غربيا لانهم لو اخرجوا التفاوتات بالنسبة الى مطالع بلد او مغاربه وجب
ان يستانف العمل لكل بلد يعرض عنه وصار العمل جزئيا بخلاف ما اذا
جعل المبدا من نصف النهار فانهم لو استخرجوا مجموع التفاوتات ليوم ايام
ايام السنة ووضعوها في جدول كفى ذلك في جميع البقاع وكان العمل
كليا وقد مر اي في الفصل الذي قبله ان كل البروج ينقسم الى ارباع قطع
في خط الاستواء اثنتان منها اللتان يتوسطهما الاعتدالان يزيدان
على مطالعهما وهما من اوائل اواسط الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط
الاسد الى اواسط العقرب والايام الوسطى في هذين الموضعين تزيد
على الايام الحقيقية لزيادة درج السواء على المطالع ومقدار زيادة كل
واحد منهما من هذين البروج على مطالعهما بخط الاستواء خمس درجات
عرفة ذلك من مطالع خط الاستواء بحكم الاستواء والعمل لان مطالع ما بين
وسط الدلو ووسط الثور فه في خط الاستواء وكذلك مطالع ما بين وسط
الاسد الى الدلو ووسط الثور بدرج السواء فيه فالتفاوت بين كل ربع
خمس درجات والقطعتان الاخريان وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان
ينقصان عن مطالعهما ومن هاتين القطعتين الايام الحقيقية تزيد على
الايام الوسطى لزيادة المطالع على درج السواء وهما من اواسط
الثور الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار
نقصان كل واحد منهما اي من قسي درج السواء من مطالعهما بخط

ووسط العقرب فه في خط الاستواء وما بين وسط

وكذلك ما بين وسط الاسد الى وسط العقرب بدرج السواء فه

جزئيا

الاستواء انما هي بخمس درجات يعرف ذلك من مطالع خط الاستواء بحكم
العمل والاستواء لان مطالع ما بين وسط الثور ووسط الاسد فه في
خط الاستواء وما بين مطالع وسط العقرب ووسط الدلو ايضا كذلك
وبين كل واحد من الموضعين بدرج السواء فيه فالتفاوت بين
كل ربع خمس درجات واذا تركب التفاوتان يلحق اذا كانا زائدين
معا او ناقصين معا او بالتفريق اذا اختلفا بان يكون ناقص المطالع
مع سرعة الحركة او زائد المطالع مع بطء الحركة يحصل مقدار التفاوت بين الايام
الوسطى والايام الحقيقية جملة في السنة ويسمى هذا التفاوت تعديل الايام
بلياليها وغايته تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي او الحضيضي
والنصف الاوسط تعديل نصف التعديل وهو اربع درجات وبين الربع
الاعتدالي او الانقلابي والربع الاوسط خمس درجات فاذن غاية التفاوت
بين الايام الناقصة والوسطى او الزائدة والوسطى بسبب الاختلاف تسع درجات
ويكون التفاوت بين الايام الناقصة والوسطى والزائدة الحقيقيتين ثماني
عشر درجة وطريق جمع هذه التفاوتات انهم ان كان السير زائدا على الوسط
والمطالع على السير جمع مطالع زيادة السير على الوسط مع زيادة المطالع على
السير يكون الحاصل هو التفاوت وان كان السير ناقصا على الوسط والمطالع
من السير جمع فضل السير على المطالع مع فضل الوسط على السير يكون الحاصل
هو التفاوت وان كان السير زائدا على الوسط والمطالع يساوي السير
يكون زيادة المطالع على الوسط هو التفاوت وان كان السير زائدا على
الوسط وعلى المطالع فان كانت زيادته على الوسط مثل زيادته على المطالع
لا يكون هناك تفاوت لان اليوم الحقيقي والوسطي حينئذ متساويان وان
كان السير زائدا على الوسط والوسط على المطالع يكون زيادة الوسط على

المطالع هو التفاوت وان كان السير ناقصا من الوسط والمطالع
زائدا على السير يكون زيادة المطالع على الوسط هو التفاوت وان كان
السير مساويا للوسط والوسط زائدا على المطالع يكون زيادة الوسط هو
التفاوت وان كان الامران لا يكون هناك تفاوت واما كون جملة
الوسطى معا في هذه الاقسام كلها هو ان الوسط ان كان زائدا
على المطالع بعض التفاوت من الوسط وان كان ناقصا منه يزاد
التفاوت على الوسط يكون الباقي او لما كان جميع الدور هو اليوم
الحقيقي ولا بد من يوم يعرض مبدأ ويقاس سائر الايام اليه فيكون
نصف نهار وكون اليوم مبدأ الايام الوسطى والحقيقي جميعا كل يوم من
السنة يعرض هذا يكون التفاوت من الايام الحقيقية الوسطى والحقيقية
الحاصلة من حركة اليوم تارة من اوله تارة ناقصا نعلم ذكرنا الطالع والحوت
والاسد الى اواخر الدلو وهي عشرون درجة من الدلو واول العقرب
وهي عشر درجات منه فان المبدأ اذا جعل او اخر الدلو كانت الايام
كانت الايام الحقيقية ابدا ناقصة من الوسطى لاجتماع الزيادتين
هناك واذا جعل المبدأ اول العقرب كانت الايام الحقيقية ابدا زائدة
على الوسطى نعلم ذلك بتركيب جدول تعديل الايام بلياليها فاتفق
اهل الصناعة على جعله اي جعل المبدأ اواخر الدلو من غير تفاوت ويوجب
ذكر بيانه على سبيل التفصيل هو انه لما كان الاوج في الجوزاء فالنصف
الاوجي يكون من اواخر القوس الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو
النصف الثاني واذا كان ابتداء السنة من حلول الشمس اواسط الدلو		السنة
كانت الايام الوسطية ناقصة من الحقيقية من اول السنبلة السنة الى حلول
الشمس اواخر الحوت بسبب وقوع هذا القسم في النصف الحضيضي
فان الحركة المقومة في هذا النصف اكثر من الوسطى كما مر فتقدم الشمس

كل يوم يكون اكثر من وسطها الا ان مطالع مقومها يكون اقل من
مقومها لان هذا القسم من الربع الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي
وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل من الربع فبهذا الاعتبار يكون الايام
الحقيقية ناقصة عن الوسطية في هذا القسم وبالاعتبار الاول كانت الحقيقية زائدة
على الوسطية حيث يكون الزيادة الحاصلة بالاعتبار الاول لا يجبر النقصان
الحاصل بالاعتبار الثاني لان غاية التفاوت الحاصل بسبب الاختلاف
وان كانتا متقاربين الا انه غاية اختلاف التعديل انما هي بين النصف
والنصف وغاية اختلاف المطالع انما هي بين الربع والربع فالنقصان
الحاصل للايام الحقيقية عن الوسطية في هذا القسم بسبب المطالع يكون اكثر
من الزيادة التي حصلت بها على الوسطية بسبب التقويم وبعد انجبار بعض
النقصان بالزيادة ويبقى الايام الحقيقية ناقصة بعد عن الوسطية ومن
اواخر الحوت الى اواسط الثور نقصانان بعضه الامرين نقصان بسبب
تقويم الشمس عن الوسط لانها في النصف الاوجي ونقصان بسبب المطالع
فينجبر الزيادة في النصف المتقدم بالنقصان الاول لكن ينضم النقصان
المطالعي الذي في القسم الثاني الى النقصان الحاصل في القسم المتقدم ومن
وسط الثور الى وسط الاسد يلحق الزيادة بحسب المطالع تبلغ ما لحقه
النقصان بحسبها ايضا في الربع الذي قبله فيجبر فينجبر بها النقصان الحاصل
في الربع الاعتدالي ويبقى النقصان بسبب كون هذا الربع من النصف
الاوجي فيكون الايام الحقيقية الاخيرة ناقصة عن الوسطية بعد ومن وسط
الاسد الى اوائل الميزان يجتمع النقصانان مرة اخرى ومن اوائل الميزان
الى اواسط العقرب يحصل الزيادة بسبب الزيادة التقويم فينجبر بها

النقصان الحاصل بسببه من وسط الاسد الى اوائل الميزان اعني القسم
المعلوم علم لكن يحصل النقصان بسبب المطالع كما حصل في القسم المعلوم
ففي هذا البعد الواقع من السنة لا يكون الايام الحقيقية الماضية منها ناقصة
عن الايام الوسطية الماضية منها الا ما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب التعديل في
الربع الذي من وسط الثور الى وسط الاسد وما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب
المطالع في الربع الذي من وسط الاسد الى وسط العقرب لكن من وسط العقرب الى
وسط الدلو يحصل الزيادة فان اما بسبب التعديل فلان الشمس حينئذ في النصف
الناقص واما بسبب المطالع فلانها في الربع الاطلاق حينئذ النقصان الواقع ن
بما في الزيادة من فيصير جميع الايام الحقيقية الماضية من السنة مثل جميع
الايام الوسطية الماضية منها ويرتفع التفاوت الذي بينهما في اواسط السنة

القطع ج



وهذه صورة المطالع على ان يكون الاوج
في اخر الجوزاء ولا يخفى ان التفاوت بسبب
المطالع لا يتغير عن حاله لبقاء الربعين الاعلا لين
والربعين الاعتداليين بحالهما ابدا وحينئذ
يتغير تفاوت الاختلاف في نصف الاوج
والحضيض بسبب حركة الاوج ولكن في
مدة طويلة لبطوء حركة الاوج فهذا بيان
التفاوت الذي في مقادير الايام بلياليها
ووجه التفاوت في كل وقت تعرض متعلق بكتب الاحكام كما هي مبسوطة
مذكورة فيها فالاولى ان يترك بيانها اليها وسمي هذا التفاوت تعديل الايام
بلياليها واذا دخلت الشمس بحركتها الخاصة الى موضعها الاول وتم الدور يشاوي

مباحث الصبح و الشفق

الايام الحقيقية والوسطية وانتفى حركة التفاوت وسقط هذا الاعتبار الا
القدر اليسير يكون بسبب حركة الاوج الفصل التاسع في الصبح والشفق
الصبح والشفق السابق في كونهما لا يرى باعتبار على الافق الشرقي واديارها
عن الغربي والاثنان اثر قرص قربها وبعدها فمنه كل علم بالتجربة ان اول الصبح
واخر الشفق انما يوجد والانحطاط ثماني عشرة درجة ولا يرى ان اكثر ومعلوم كان ج
انه من ضياء فيما الواقع لا على ظاهر الارض اذ الشمس تحتها بعد وهو مظلم ولا
على الافلاك والهواء الصافي المحيط بكرة البخار اذ النور ينفذ فيها ولا ينعكس
عنهما لكونهما مشفين في الغاية بل على ما غشي وكثف من سطح مخروط الظل
المسمى بالظل لا لسماء الحمراء الا وضع فيه ضياء فاعلم ان هذه عند حصول شعاع
الشمس من كوة في بيت الى الظلم ما هو واما كرة البخار ويقال لها ايضا عالم
النسيم يعني مهب الرياح اذ ما فوقها من الهواء الصافي حتى الهباء ثابت
والغبرة والادخنة ساكن لا انها تضطرب فهي عبارة عن الهواء المتكاثف عن ج
بما فيه من الاجزاء الادخنية فالمائية المتصاعدة من كرتيهما تبخير الشمس اياها
اياها وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة بالارض على مركزها وسطح موازٍ
لسطحها لتساوي غاية ارتفاعها من مركز الارض في جميع النواحي المستديم
لكن سمكها كثيفا مختلفة القوام لان ما كان اقرب الى الارض فهو الكثيف جدا
بعد لان الالطف يتصاعد ويتباعد اكثر من الاكثف وهو واضح لكن
لا يبلغ في الكثافة بحيث يحجب ما وراءه وهي ينتهي في ارتفاعها الى الحد الذي هو
وهو من سطح الارض احد وخمسون ميلا وكسر كما بين في الابعاد والاجرام
اذا عرفت هذا فنقول اذا قرب الشمس من الافق الشرقي مال مخروط الظل
الارض نحو المغرب فيكون المرئي في المشرق من الشعاع المحيط به اي بالمخروط

اعنى بالكثيف منه اول ما هو اقرب الى البصر مثل ما هو بيانه من الجو و
هو ما هو فوق الافق الى ما عنده قرب الارض والاقرب من جوانب المخروط
الى البصر اذا مال المخروط عن سمت الراس هو الجانب الذي يلي الشمس فيميل
المخروط الى جهة المغرب والاقرب من هذا الجانب الى البصر هو ما ذكرنا ولنتوهم
سطحا لا محالة يتوهم دائرة عظيمة تمر بمركزي الشمس والارض ويقسم المخروط ويحدث
منه اي من السطح المذكور مثلث حاد الزوايا لما بينا في صدر الكتاب انه اذا
توهم سطح يمر بسهم المخروط ويمر بمركزي قاعدته احدث في المخروط مثلثا مثلث
فان كان المخروط قائما على سطح مفروض فاعدته فهو كان المثلث متساوي الساقين كان كل
فيكون زاويتا قاعدته حادتين لصيرورة تساويهما واستحالة وجود قائمتين
او منفرجتين في مثلث كما بين في الاصول فاعدته اي قاعدة المثلث على حتى ان
الافق هي بعض القطر على الارض وضلعاه على سطح المخروط والاكثر ان
الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون موضع العمود لكنه خارج
من النظر الواقع على ذلك الضلع الذي يلي الشمس لا موضع اتصال
ذلك الضلع بالافق لان الخط الخارج من موضع النظر الى موضع الاتصال اطول الناظر
من العمود لكونه وتر قائمة والعمود وتر حادة واما لا يقع العمود على موضع
الاتصال لكون تلك الزاوية حادة ومساوية لنظيرتها اذا كانت الشمس في
وتد الارض وبعد انحطاطها منه يزيد المنفرجة حدة والمقابلة انفراجا وليستا
متساويتين في جميع الاوضاع على ما ليس بخاف وانما يلزم ذلك لو كانت
قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي متحركة بحركة المثلث وليس كذلك
فلذلك اعني لهذه المشقة لا يقع العمود على موضع الاتصال والا لكان
الافق على الضلع المذكور ايضا والا لزم في مثلث قائم هي

قائمة من العمود ومنفرجة تحت الافق هي الحادثة من تقاطع قطر الافق الحسي
والضلع المذكور لان الزاويتين الحادثتين من تقاطعهما حادة والصغرى يقع العمود
على الضلع المذكور فوق الافق فاذن اول ما يرى نور الشمس فيه يرى فوق
الافق كخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الارض وفي
بعض النسخ من الافق بعد مظلما ولذلك يسمى ذلك النور بالصبح الاول والكاذب
ويذنب السرحان لدقته واستطالته تشبيها له به ولان الضوء
في اعلاه دون اسفله كما ان يكثر على اعلى الذنب دون اسفله والصبح
الكاذب اما تسميته بالاول فظاهر مما ذكرنا ههنا واما تسميته بالكاذب فلكون الافق
مظلما اي لو كان يصدق انه نور الشمس لكان المنير ما يلي الشمس دون ما يبعد منه
اي ما يلي الشمس ولكان متصلا بالافق من جهة الشمس الى ان يصل الشعاع الى الافق
وهذه صورة الافق والمثلث والعمود والشمس والارض



ثم اذا قربت الشمس الى الافق جدا انبسط النور
في جانب الافق منيرا وهو الصبح الثاني فلان
ضياءه اصدق من الضياء الاول لانه لا يعقبه
ظلمة بخلاف الكاذب فانه يعقبه الظلام بكذبه على
ما زعم بعضهم لكن الصحيح ان الاول يكون
موجودا وانما يخفى لغلبة الضوء الشديد الطارئ
عليه كما يخفى ضوء الشمس اضواء الشعل والنيران
والكواكب والشفق يكون بعكس الصبح اذ بعد الغروب يكون احمر ثم الساطع
العريض المنبسط ثم البياض المستدق المستطيل الى ان يخفى لكن قل ما يدرك
خفاء هذا البياض لكونه وقت النوم وتفرق الناس كلهم لكون الى

بخلاف الناس المسلوخ الاول لانه وقت الكمال الراحة ولاستعداد
المصالح فلان الناس ينتظرون من طليعة النهار لطلوع الفجر لما احتزوا
في الانتشار نحو ارزاقهم فاذن لعلك تحولهما اذا بينا امر امتدادهما اكتفينا به
في الاخر وان الفجر الثاني والعشاء بما اشد فقدم حكمه وقياس
الشفق عليه ومما يعرف بالتجربة الى الات الصالحة لمعرفة انحطاط الكواكب
ان انحطاط الشمس في دائرة الارتفاع من الارض عند اول طلوع الصبح
الصادق واخر غروب الشفق الصادق يكون ثمانية عشر جزءا في البلاد
التي يكون عرضها ثمانية واربعين درجة ونصفا فيتصل الشفق بالصبح اذا
بعض كانت الشمس في المنقلب الصيفي لان تمام عرض تلك البلدان احد واربعين
ونصف وذلك مقدار انحطاط المعدل عن الافق من جانب القطب الظاهر
وهي قوس من دائرة نصف النهار ٢ واول السرطان اقرب الى الافق ماس دائرة لقطب الشمال ومعدل النهار
من معدل النهار بمقدار الميل الكلي وهو ثلاثة وعشرون درجة ونصف واذا
اسقطنا الميل الكلي من احد واربعين ونصف بقي البعد بين اول السرطان
اذا كان على نصف النهار وبين قطب الشمال ثمانية عشر جزءا وهذا تمام انحطاط
السرطان في تلك البلدان فلا جرم اذا وصلت الشمس ذلك المنقلب لم تنحط راس ج
عن الافق يوما * الا بمقدار ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق يتصل باول الصبح وفي
تلك الليلة يكون انحطاط الشمس حين كونها على دائرة نصف النهار اكثر فيتخلل
بين الشفق والصبح زمان ظلام وفيما جاوز عرضها ذلك المقدار الى
ثمانية واربعين ونصفا يكون قدر ذلك اتصال الصبح بالشفق في زمان اكثر
بحسب تناقص انحطاط الشمس عن الافق العدد المذكور الى ثمانية عشر
درجة

فيكون هناك لعظمان عن جنبتي مماس السرطان انحطاطهما عن الافق
ثمانية عشر فما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين يتصل الشفق
بالصبح كله كل ليلة وكلما كان العرض اكثر كانت تلك القوس اكثر فيكون عدد
الليالي التي يتفق فيها الاتصال اكثر وهكذا يزداد هذه القوس بازدياد
العرض الى ان يصير العرض مثل تمام الميل الكلي فحينئذ اذا كانت الشمس في
اول السرطان لا يغيب بل يماس الافق فوق الارض ويكون اليوم
ساعة ح اربعة وعشرين وان كانت الشمس في اول الجدي لا تطلع ويكون مقدار
القوس للصبح والشفق خمس ساعات وثلثا والباقي من اربعة وعشرين
ساعة يكون ساعات الظلام وذلك لان الشمس في مدار المنقلب الشتوي
اذا وصلت الى محاذاة قطب الافق الكائن بعدها من الافق مثل الميل الكلي
الاعظم واذا جاوزت عن محاذاة عشر درجات تقريبا صار بعدها عن
الافق ثماني عشر درجة فيطلع الصبح ويدوم الى ان تماس الشمس
الافق وهي بعد ما يقطع الباقي من مدارها الى المماسة وهو ثمانون
درجة اعني خمس ساعات وثلثا ادمن المحاذاة الى المماسة تسعون
جزءا وقس ساعات الشفق عليه ويتبين مما ذكرنا وصفنا من ادوار
زمان اتصال الصبح بالشفق وانتقاص انحطاط الشمس عن الافق الى
ان يصير قوسا من فلك البروج الالة الحقة واقوى الادلة الظاهرة السبب
في تحديد الصبح والشفق المذكور فما مر للافق الرحوي وهو جزء ان دوما
بلطيفه لان دائرة الارتفاع هنا دائرة المعدل فالشمس اذا كانت في جزء
ميله ثماني عشرة درجة يكون في اول الصبح واخر الشفق وذلك الجزء هو
المحسوس من كل من الاعتدالين خمس والاكون الصبح والشفق في
الدور الرحوي بحركة معدل النهار بل بحركة الشمس فلذلك يكون الزمان

ما ذكرنا على ما وعدنا وبينا عمله وهي معدار يوم بليلته يدور جميع
الشمس على الافق وبعد اثنتي عشر ساعة يكون نور الصبح على
نصف الافق الشرقي عندنا وبعد اثنتي عشرة ساعة على نصف الافق
الغربي كذلك والشفق على هذا العالم وهذا من نوادر نكت هذا
العلم ولا يزيد الصبح والشفق في موضع من وجه الارض على هذا فايدة
زمان الصبح والشفق في خط الاستواء يكون ساعة وخمس وتحقيق اذا
كانت الشمس في احد الاعتدالين ولا يكون في موضع من بسيط الارض
زمانهما اقل من هذا لان ثماني عشر درجة التي هي حدهما هناك ساعة
يكون من عين معدل النهار المحاذي لدائرة الارتفاع ومدار السوي
للشمس مع معدل النهار واذا كانت الشمس في غير الاعتدالين كانت
دائرة الارتفاع غير المدار اليومي للشمس فيزيد زمانهما على ما قلنا
بقدر ما يقع التفاوت بين هذه الثماني عشرة درجة وما يطلع معها
من المعدل وذلك يختلف باختلاف المدارات وذلك لانه يحدث من دائرة
ارتفاع الشمس ونصفي مداريها المتقاطعين على مركزها مثلث تحت الافق
ومنه مثلث زاويتاه اللتان عند الافق قائمتان وضلعاها متساويان
لكن الذي من دائرة الارتفاع ثماني عشر درجة منها فيكون الذي من
المدار اكثر من ثماني عشرة درجة منه لكونه موترا والارتفاع عطيمة فاذن
يطلع من المعدل مع قوس الانحطاط والشمس في غير الاعتدالين
اكثر من ثماني عشرة درجة لتساوي احكام المدار المحور والمعدل في الطلوع
والغروب في الشتاء وكلما صغر المدار ببعده عن المعدل يكون زمانهما
اكثر وغاية في المعدلين واعرف ما في هذا من اللطايف والتحقيق ان
كل قوس منهما وهي التي بعدها عن احد الاعتدالين تساوي ساعات

صبحها وشفقها وهذا ايضا من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره

الفصل العاشر في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما يتركب من الايام وهي الشهور والسنون وما يتعلق بها من الكبيسة والتاريخ

المشهور ان قوس النهار هو مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار
هذا اذا كانت الشمس في النصف الشمالي عن معدل النهار في البلدان
الشمالية اما اذا كانت الشمس في نقطة الاعتدالين فقوس النهار
والليل يكون واحد يكون نصف الدور لا غير لانه لا يكون هناك تعديل
النهار لكون الشمس على معدل النهار او فضل نصف الدور على ضعف
تعديل النهار وهذا اذا كانت الشمس في النصف الجنوبي عن معدل النهار
في البلدان الشمالية ان كان تعديل نهار اشاره الى ان تعديل
النهار انما يوجد في غير نقطتي الاعتدالين وتمام قوس النهار الى الدور
قوس الليل والحصر يقتضي ان يكون قوس النهار هو ما يدور من معدل
النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب
نصفه في الافق وهو الى قوس النهار بهذا الاعتبار ازيد من
الاول وهو مما يزيد في بعض النسخ او انقص بقدر مطالع ما يسير
الشمس في ذلك اليوم لكن الاشهر لان اليوم بليلته كما عرف دورة
من معدل النهار مع زيادة مطالع مقوم الشمس في المدة وطريق
استخراجها بتلك الزيادة ان يستخرج مطالع ما سارت الشمس في اليوم
والليلة ثم تصون ساعات النهار كلها في تلك المطالع ويقسم الحاصل
على اربعة وعشرين يخرج حصة مطالع ما سارت الشمس في ذلك اليوم
وفايده معله او انقص يظهر في البروج المنكوسة الطلوع والغروب

فان قوس النهار في البروج المنكوسة الطلوع والمستوية الغروب اعني
زائد على الاول بقدر مطالع ما سارت الشمس في تلك البروج وفي
البروج المستوية الطلوع والمنكوسة الغروب يكون انقص وقوس الليل
بالعكس اعني في البروج المنكوسة الغروب والمستوية الطلوع زائد على الاول
وفي البروج المستوية الغروب والمنكوسة الطلوع يكون انقص بقدر مطالع
ما سارت الشمس في تلك الليلة فظهر فائدة قوله او انقص وقد قيل
من قال انه سهو من الناسخ لانه لا فرق في ذلك بين مدار جانب القطب
الظاهر وبين مدار جانب القطب الخفي لان معناه ما ذكرنا لا ما فهمه وقوس
الليل بحسبه اي بالطريق المشهور وهو ان يكون قوس
الليل هو مجموع نصف الدور ونصف فضل النهار او فضل نصف الدور
على نصف فضل النهار ان كان فضل نهار وبالجملة من وقت غروب
نصف جرم الشمس الى وقت طلوع نصفه فاذا قسم كل واحد من قوس
النهار وقوس الليل على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية
فيزيد عدد الساعات النهارية والليلية منها بطول النهار والليل وينقص
بقصرهما ولا يتغير اجزاؤها بل هي خمسة عشر زمانا من المعدل الحاصل
من قسمة دوره على اربعة وعشرين هذا بالقول المطلق واما في التحقيق
فاجزاؤها اكثر من ذلك لان الساعة الواحدة [illegible] زمان اليوم
بليلته وذلك الزمان اكثر من دور المعدل [illegible] الوسطى فلانه دور
مع قوس هي مطالع وسط الشمس وحصة ساعة مستوية على هذا
خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف تقريبا واما التحقيق فلانه مع
مطالع مقوم الشمس في ذلك اليوم وحصة الساعة لا ينضبط الا بما ذكر

على هذا

تزيد على ما قلنا ان زاد المقوم على الوسط وبالعكس لكن هذه الزيادة لم يعتبروها
في قسمة الساعات اما لقلتها اولى او لعدم انضباطها واطلقوا القول بان
اجزاء المستوية ابدا خمسة عشر زمانا من المعدل ولهذا سميت مستوية ومعتدلة واذا قسم
كل واحد واحد من قوسي النهار والليل على اثني عشر حصلت اجزاء ساعاتهما الزمانية
والمعوجة فلا يزيد عددها بطولهما ولا ينقص بقصرهما نعم يختلف اجزاؤها فيكثر
ويقل بطول النهار والليل وقصرهما ولهذا سميت معوجة واما تسميتها بالزمانية
فلانها نصف سدس زمان النهار او الليل والفرق بينهما اي بين الساعتين ان ظاهر
الا في خط الاستواء وقصرها يكون عدد الساعات المستوية واجزاء المعوجة لان
اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان لان اجزاء الساعة المستوية يكون دائما
خمسة عشر جزءا من معدل النهار وعدد الساعات الزمانية لكل واحد من النهار والليل
دائما يكون اثني عشر اعلم ان التاريخ في اللغة تعريف الوقت واما في الاصطلاح
فقد قيل تعيين وقت لينسب اليه زمان ياتي عليه وقيل يوم معلوم ينسب اليه زمان
ياتي عليه وقيل تعريف الوقت بالنسبة الى اول حدوث امر شايع كظهور ملة او دولة
او وقوع حادثة هائلة كالطوفان او زلزلة عظيمة ونحوها من الآيات
السماوية والعلامات الارضية وقال الجوهري في الصحاح التاريخ والتوريخ تعريف
الوقت تقول ارخت الكتاب بيوم كذا وورخته وقال المطرزي في المغرب
هو من الارخ وهو ولد البقر الوحشية وقيل هو قلب التأخير وقيل ليس بعربي
محض وعن الصولي تاريخ كل شيء غايته ووقته الذي ينتهي اليه ومنه
فلان تاريخ قومه اي اليه ينتهي شرفهم وقيل لفظ التاريخ
معرب ماخوذ من ماه روز والاصل فيه ان ابا موسى الاشعري

ابهم

كتب الى عمر بن الخطاب رضي الله عنه انه يأتينا من قبل امير المؤمنين كتب لا ندري
على ايها نعمل قد قرأنا صكا محله شعبان فما ندري اي الشعبانين هو الماضي
او الآتي وقيل انه رفع الى عمر صك محله شعبان فقال اي شعبان هذا اهو
الذي نحن فيه او الذي هو آت ثم جمع وجوه الصحابة وقال ان الاموال قد كثرت
وما قسمنا غير موقت فكيف التوصل الى ما يضبط به ذلك فقال له
الهرمزان وهو ملك الاهواز وقد اسر عند فتوح فارس وحمل الى عمر
واسلم على يده ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه الى من غلب عليهم
من الاكاسرة فعربوا اللفظة ماه روز بمورخ وجعلوا مصدره التاريخ واستعملوه
في وجوه التصريف ثم شرح لهم الهرمزان كيفية استعمال ذلك فقال عمر رضي الله عنه ضعوا
للناس تاريخا يتعاملون عليه ويصير اوقاتهم مضبوطة فيما يتعاطونه من
معاملاتهم فقال له بعض من حضر من مسلمي اليهود ان لنا حسابا مثله مسندا الى
الاسكندر فما ارتضاه الآخرون لما فيه من الطول وقال قوم نكتب
على تاريخ الفرس فقيل ان تواريخهم غير مسندة الى مبدأ معين بل كلما ملك
فيهم ملك ابتدءوا التاريخ من لدن قيامه وطرحوا ما قبله فاتفقوا على ان
يجعلوا تاريخ دولة الاسلام من لدن هجرة النبي صلعم من مكة الى المدينة
لان وقت الهجرة لم يختلف فيه احد كالاختلاف في وقت مبعثه فانه مختلف فيه
وكذا وقت ولادته حتى قيل انه ولد ليلة الثاني من ربيع الآخر وقيل
ليلة الثامن وقيل ليلة الثالث عشر منه وكذلك اختلفوا في السنة التي
ولد فيها فقيل سنة اربعين من ملك نوشروان وقيل سنة اثنين و
اربعين وقيل سنة ثلاث واربعين منه واما وقت وفاته عم فان

كان

كان متعينا معلوما حسن ان يجعل مبدأ التاريخ فان جعله اجلالا
غير مستحسن عقلا ولان جعل وقت الهجرة لكونه وقت انتظام ملة الا سلام
وتوالي الفتوح وترادف الوفود وبه استيلاء المسلمين على رقاب
المشركين اجل واولى لانه مما يتبرك به ويعظم موقعه في النفوس وكانت
الهجرة يوم الثلاثاء لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول السنة المحرم
هو يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى رؤية الاهلة للمدن واما بحسب الرؤية وحساب
الاجتماعات فهو يوم الجمعة فعمل عليه وارخ منه الى مستأنف الزمان وكان
اتفاقهم على هذا الامر في سنة سبع عشرة من الهجرة والى هذه السنة كانوا يسمون
كل سنة باسم الحادثة التي وقعت فيها ويؤرخون بها فسميت السنة الاولى من
سني مقام النبي صلعم بالمدينة سنة الاذن بالرحيل من مكة الى المدينة والثانية
سنة الامر بالقتال وعلى هذا ثم بعد وضع التاريخ تركوا تسمية السنين بالحوادث
والتاريخ بها وهذا التاريخ يعرف بتاريخ الهجرة واذا عرفت معنى التاريخ
شرعنا في بيان معنى الشهر والسنة لان الحاجة ماسة اليها لانتظام العالم امور
والاديان بها وكان الشمس والاجرام السماوية التي تعتبر اكثر الامم في
وضع شهورهم وسنيهم دور احدها او كليهما فسموا عودة القمر شهرا وعودة
الشمس سنة كما قالوا اما الشهر فمأخوذ من اشتهار اثر النور به وقد
تبين في الفصل الثالث عشر من الباب الثاني ان تشكلات القمر انما يكون
بحسب اوضاعه من الشمس ويتم دوره اي دور الشهر القمري اذا اجتمعا
فضل حركة القمر على حركة الشمس الحقيقية اي حركتها المعلومة دورا او حواه
مقدار الاختلاف ... الساكن واختلاف ابعاده من الشمس اذ ليس
للدور حد معين وهو ما يرى في افق على بعد ولا يرى في آخر البلد

في افق اخر هو قوس من نصف على بعد من افق هو الافق في نصف اخر على
ذلك البعد من ذلك الافق او يرى على تقاطع نصف من عوض مخصوص والاول
في حركة النصف على حركة البعد بعوض اخر ومع تعديد اي الفضل لاختلاف الاختلاف
حركتهما اي حركة النيرين في السرعة والبطؤ ومستعملوه اي الشهر من اهل الطاهر ياخذونه
اي مبدا الدور من يوم الاجتماع الى يومه اي يوم الاجتماع الاخر كالترك او من
ليلة الهلال الى ليلتها كالاسلاميين لان الظلمة افضل من الوثبة والنور طار عليها
والابتداء من الافضل اول او من شكل اخر الى مثله بحسب ما اصطلحوا عليه
ومستعملوه اي الشهر من اهل الحساب كالمجوس ياخذون الدور من
الفضل بين الكوكبين الوسطيين فان القطع حركة وسط الشمس الذي هو فط كح
من حركة وسط الاشي القمر الذي هو يح سا كه يبقى يب يا يح ز تم
ثم ادور الفلك الذي هو يلعانه وسوى على الباقي يحح من القسمة
كط لان محدودة به اي يحدون الشهر في تسعة وعشرين يوما
ونصف وكسر فما خذون لكل شهر ثلثين يوما كالطوم وشهر تسعة وعشرين
يوما كالصوم لان كل متواليين من الشهور تسعة وخمسون يوما وكسر وهكذا
الى ان يصير دور الجملة تسعة وعشرين يوما وخمس وسدس يوم اعني اثنين وعشرين
دقيقة من يوم وهي الحاصلة من ضرب دقيقة وخمس ثانية الزائد على نصف
يوم في اثني عشر ويزيدون الكسور المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في
كل ثلث سنة احد عشر يوما لان الكسر اللازم وهو اثنان وعشرون
دقيقة نسبته الى الستين بالخمس والسدس وهي نسبة احد عشر الى ثلثين فهو
في ثلث سنة يصير واحدا احد عشر من ثلثين يوما اذ يلتقون
في كل سنة ويليون شهرا اخر ويسمى تلك السنون او تلك الايام

بجوع

كبايس بان قام بعض بجوع اد وط على ما قال بعض بجوع اد وط
كبايس العرب اي تكبس في سنة ب ثم في ه ثم في ز ثم في يا ثم
في يح ثم في يو ثم في يح ثم في يح ثم في كا ثم في كط اذ الا تكبس في
السنة الاولى لان الكسر لا يبلغ النصف وتكبس في العام لانه تجاوزه
وعلى هذا والقياس النصف في الخامس عشر يكبسها بدل السادس عشر من
لم يعتبر فيه مجاوزة النصف فيصير احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة
وعشرين في ثلاثين سنة ثلثين ثلث ويسمى تلك الايام كبايس كما بينا
او يزيدون الكبايس في الشهور على وجه اخر فذلك اما شاذة الى ما كانت
يفعله العرب من النسي او الى ما يفعله اليهود او الترك من ادارة السنين
القمرية المكبوسة في كل سنتين او ثلاث بشهر مع السنين الشمسية وعلة
الشهور وهي يرتبنا السنة وهي عودة القمر الى وضعه بعوض له من الشمس كما
بينا ومنها وعليه كما مر بنا واما السنة فماخوذة من عود الشمس الى موضعها
في فلك البروج المعين عودها بعود حال السنة بحسب الفصول من
الحرارة والبرودة والاعتدال والحاصل لك العود في ثلثمائة وخمسة وستين يوما
وربع يوم الا كسرًا ولكن الكسر مختلف فيه بحسب الارصاد والسعود اي مطلوس
في المجسطي على انه جزء من ثلثمائة جزء من يوم ويسمى فيها ما يلحق السنة من الشهور
القمرية الوسطى اثنا عشر شهرا ويزيد عليها اي على اثنى عشر شهرا قريبا احد
عشر يوما هو شيء من الكسور من السنة الشمسية لان الاثنى عشر شهرا من الشهور
تحيط لانه في اثنى عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما واثنتان وعشرون
دقيقة وتمام هذا المبلغ من ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا
جزء من ثلثمائة من يوم اعني شمسية بعد يح يكون عشرة ايام واثنتين

وخمس دقيق وثمانى واربعين ثالثه فينقص من احد عشر يوما سبع
دقايق واثنى عشر ثانيه وهذه هى السنة القمريه الوسطيه لان تركيبها
من اثنى عشر شهرا قمريا وسطيا ولو كان من اثنى عشر شهرا اصطلاحيا
كانت اصطلاحيه ولو كان من اثنى عشر حقيقيا كانت حقيقيه ومقابلوها
اى مقابلو السنة الشمسية ان لم يعتبروا الشهور القمريه فربما ياخذون
منها اى السنة يعنى مبداها من حلول الشمس فى نقطه بعينها من فلك البروج
كاول الحمل الى الوصول الى مثله وياخذون شهورها اى شهور السنة من الايام
التى تحل الشمس فيها اى فى الايام امثال تلك النقطه من البروج يعنى ان مبداها
السنه ان كانوا ياخذون من اول البروج كان مبداء الشهر الثانى مثلا من اول
البرج الثانى وعلى هذا الى اخر الشهور والبروج وان كان المبداء عاشرة
برج معروف كان مبداء الشهر الثانى عاشرة البرج الثانى وعلى هذا
الى اخر الشهور وهذا اداب بعض المعاصرين من المنجمين او يعدون الشهور
ثلثين ثلثين ويزيدون فى اخرها اى اخر السنه خمسة او ستة ويسمى خمسة
المسترقة واللواحق ويسمى اليوم السادس كبيسة كما هو اصطلاح
القدماء من الفرس حتى لا تختلف عدد الايام فى اوقات وهو لا نسبة لهم
شمسيه حقيقيه وشهورهم اما شمسيه حقيقيه كما اخذ الطالع الاول واما
اصطلاحيه كما اخذ الطالع الثانى وفى كل اربع سنين يكبسون يوما ويصيرايام
السنه ثلثمائة وستة وستين يوما ولان الكسر الزايد اقل من الربع فلعل
فيكون الكبيسه التى يحصلونها فى كل اربع سنين يوما اقل من يوم فيحسن
فى بعض الاوقات ان تكون الكبيسة بعد خمس سنين وذلك انما يقع
بعد ان يكبس بعد اربع سنين سبع مرات او ثمان مرات وهذا انما

معرفه

يعرف بالدور والاستقراء وربما ياخذونها من يوم يتفق من عمره حلول
موضع الشمس كالروم والفرس فان كلا من الطايفتين كانوا ياخذون التاريخ
من ابتداء جلوس ملك عظيم لهم وما اصطلحوا على شهور بعددها حول الملكين
لكون الشهور القمريه عوضا منه والكسر الزايد على ثلثمائة وخمسه وستين ربما ياخذونه
ربعا تاما ويكبسون فى كل اربع سنين بيوم وهم الروم لانهم ياخذون بعض شهورهم
ثلثين ثلثين وبعضها احدا وثلثين احدا وثلثين وبعضها ثمانيه وعشرين ويوم كبيسه
يحسبون شهرا وعشرين من شهر فبراير وذلك الذى مجرد الاصطلاح به
وربما يحذفون اى الربع مطلقا الى الكلية كالقبط وهذه السنة شمسيه اصطلاحيه
وان ارادوا اعتبار الشهور القمريه جعلوا السنه شمسيه والشهور قمريه وزادوا
فى كل ثلث سنين او فى كل سنتين شهرا فى السنه لاجتماع الاحد عشر يوما
عن الكسر المذكور على حسب ما اصطلحوا عليه كما يفعله العرب فى الجاهليه
فى النسى وكما يفعله اليهود ويسمون السنه الكبيسه معمورا والتى لا تكبس
بسيطه وكما يفعله الترك والشمس الزوايد حيث تقع بحسب حساب احكامهم
فلا يقع فى موضع واحد بعينه من السنه بل تقع فى كل موضع منها ويسمون كل
الشهر شهوز الى وموم يجعلون كل اثنى عشر من الشهور القمريه سنه ويسمونها
سنين قمريه كما يفعله العرب الذين ارخوا فى زمان عمر بن الخطاب رضى
الله عنه الى وقتنا هذا واما قوم مما يسمون سنى مادحهم الله لان
التاريخ عبارة عن مدة معلومة بين حدوث امر ظاهر وبين اوقات
حوادث اخر يجعل مبدا الضبط التحرات فى مستانف الزمان ومعرفه
تفاصيل ذلك علم متعلق بهذا العلم الا معرفه كل على ما هو عليه والحراج
بعضها من بعض وغيره من الاعمال المتعلقة بالتواريخ ما يتعلق بكتب الاول

فاذو ومسون يزيدون فى سنة الكبيسه لكل سعد وايا ما العرس على لم يكن كبيسه فيها ... النيروز ... والعشرون من ... بعد اربع سنين ... كل اربع سنين او خمس ... ينبنى كتب ... التاريخ ...

عشر
فليطلب من هنالك من اراد ادراك العمل لما ذكر في درجة ممر الكوكب بنصف
النهار وطلوعها وغروبها اما درجة ممر الكوكب فهي ما يلقى من دائرة
البروج بدائرة نصف النهار مع مرور الكوكب بها وطلوعها دائرة الميل
وقد عرفت ان درجة الطول تحتها دائرة العرض فان لم يحدث الا ان
كان اذا كان الكوكب على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة اتحدت
الدرجتان فيكون درجة الطول هي درجة الممر وكذا ان كان الكوكب
عديم العرض لان درجة ممره يكون موضعه من البروج وهو درجة طوله
وفي غير هذين الموضعين تختلف الدرجتان ويكون التفاوت الحاصل فيما
يقرب من اول السرطان والجدي وما بين الدرجتين بعا لم اختلاف من اول الحمل والميزان واقله فيما يقرب ح
الممر ونعام للعرض من العرض التي بين ملتقاها مع دائرة العرض عرض
الكوكب وتقاطعها مع دائرة ممر الكوكب بقدر درجة الممر واذا عرفت
ذلك فنقول اذا كان قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار
وذلك يكون حين كون منطقة الاعتدالين ايضا عليها اي على دائرة
نصف النهار سواء كان قطب فلك البروج بين قطب معدل النهار وسمت
الرأس وبين قطب معدل النهار وسمت الرجل وسواء كانت دائرة
نصف النهار بخط الاستواء او لا ما في الافاق المائلة وقطب الاعتدالين
على الافق عن غروب الكوكب في جميع الافاق حينئذ يكون جميع درجاتها
الطول من منطقة البروج لان دائرة نصف النهار تكون دائرة عرض لها
لكونها مارة بقطبي البروج حينئذ ودائرة نصف النهار هي المارة
بالاقطاب الاربعة ودائرة الميل ودائرة العرض ودائرة الارتفاع ودائرة افق كره
وسط سماء الرؤية ودائرة خط الاستواء ودائرة افق التيسير والدائرة

الدائرة اي دائرة نصف النهار دائرة واحدة لعدم تمام ثماني دوائر
كما ذكرنا في ح٦ باب الدائرة واما واذا كان القطب الظاهر من فلك البروج
مشرقيا عن نصف النهار اي في النصف الصاعد من الفلك وذلك يكون
عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وطلوع
النصف الشتوي منه اي من فلك البروج وان كان القطب الظاهر شماليا
او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر اي النصف الشمالي ان
كان القطب الظاهر من البروج جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب
الظاهر للبروج يمر على دائرة نصف النهار بعد درجته من منطقة البروج
لان دائرة عرضه الخارج من القطب الظاهر يلاقي الكوكب قبل درجته من
منطقة البروج فاذا وافى درجة نصف النهار كان الكوكب منها اي من دائرة
نصف النهار في جهة القطب الظاهر للبروج الخفي يكون شرقيا بعد اي بعد مروره
على نصف النهار والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر
يمر عليها اي على دائرة نصف النهار قبل درجته لان دائرة العرض المذكورة
تلاقي درجة الكوكب الحاضرة على نصف النهار اولا ثم تلاقي الكوكب
بعد مروره وصار غربيا من نصف النهار وقبل ذلك اي قبل وصول درجته الى
دائرة نصف النهار واذا كان القطب الظاهر للبروج غربيا عن نصف
النهار وذلك عند مرور النصف من فلك البروج يتوسطه الاعتدال الربيعي
وطلوع النصف الشمالي منه اي من فلك البروج ان كان القطب الظاهر
شماليا او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر اي طلوع النصف
الجنوبي ان كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه
في جهة القطب الظاهر يمر قبل درجته والذي يكون عرضه على خلاف ذلك

لجهة او بعدها الى بعد درجة لما ذكرنا بعينه الى من هلاليه دائرة العرض فالكوكب قبل درجة او بعدها جميع ما ذكرنا من اول الفصل الى هنا من الاحكام مشترك بين خط الاستواء وبين الافاق المائلة لكون دائرة نصف النهار افقا من افاق خط الاستواء لمرورها بقطبي معدل النهار وطلوع الكوكب وغروبها في افاق خط الاستواء يكون عمودها كموضعها على نصف النهار في سائر الافاق لان نصف النهار في الافاق المائلة افق من افاق خط الاستواء فالكوكب الذي يوافق الافق مع القطب اي قطب فلك البروج والانقلاب يطلع او يغرب مع درجة منها وامثالها اذا كان قطب البروج على دائرة نصف النهار مع الانقلابين والكوكب على نصف النهار ايضا معهما كما ذكرنا في اول الفصل انه يمر مع درجة فيهما يطلع او يغرب مع درجة لان الافق حينئذ هي المارة بالاقطاب الاربعة كما كانت دائرة نصف النهار كذلك ثمة والكوكب يكون في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجة ويغيب بعدها في خط الاستواء والذي في جهة القطب الخفي للبروج يطلع بعد درجة ويغيب قبلها في خط الاستواء لان دائرة العرض لما اخذت من القطب الظاهر ينتهي الى الكوكب على الافق قبل درجته في الشمال وفي الجنوب ينتهي الى الدرجة على الافق والى الكوكب بعد درجته في الشمال وفي الجنوب ينتهي الى الدرجة على الافق والى الكوكب بعد درجته تحت الارض ويكون حال القطب الشمالي للبروج ظاهرا مدة طلوع النصف الشمالي الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ومرور النصف النصف للبروج على نصف النهار من فوق ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر الى الذي يتوسطه الاعتدال

طلوعي

السمالح

وممرور النصف الاخر لان اول الحمل اذا كان على افق المشرق يكون قطب البروج بين نقطة الشرق ونقطة الشمال ايضا على الافق واول الميزان على نصف النهار من فوق فاذا طلع اول الحمل ارتفع الى الشمال القطب من الافق ويكون ظاهرا الى ان يصل اول السرطان الى افق المشرق فيكون قطب البروج الذي كان ظاهرا على افق المغرب بين نقطة المغرب ونقطة الجنوب واول الحمل ايضا يكون على افق المغرب فاذا كان يطلع النصف الذي فاسس الجدي والسرطان ثم النصف الذي يلي الميزان والحمل على نصف النهار وعلى هذا القياس ظهور القطب الجنوبي مدة طلوع النصف الاخر ومرور النصف الاخر واما طلوع الكواكب وغروبها في سائر الافاق الى الافاق المائلة فكل ما ذكرنا في خط الاستواء حالته في انه يطلع قبل درجته او بعدها الا ان موافاة الكوكب الافق مع القطب والانقلاب محال في الافاق المائلة والا في مرور الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف وربما يكون احد القطبين من البروج ظاهرا ابدا في البلاد التي يكون عرضها اعظم من الميل الكلي والمارة على نصف النهار او الطالعة من الافق هو قوس النصف من النصف الى نصف البروج او اكثر وفي الافاق التي يزيد عرضها على الميل الكلي يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور وخطوط الحكم في الكواكب من غير اختلاف الى وخطوط الطلوع والغروب قبل درجته او بعدها فان الذي في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغيب بعد درجته واما والذي في جهة القطب الخفي بالعكس منه واكثر الاختلاف عند الطلوع في الحمل وعند الغروب في الميزان ان كان عرض البلاد شماليا وبالعكس ان كان جنوبيا وان كان الكوكب في السرطان او الجدي كان الاختلاف

في الطلوع والغروب متساويين لكون دائرة العرض عمود دائرة المدار وان
كان العرض يساوى الميل الكلى فحكمه ظاهر وان كان اعظم من الميل الكلى
ان كان القطب الشمالى ظاهرا طلع الكوكب الذى عرضه فى جهته قبل جزء
وغروب بعدها والذى عرضه فى خلاف جهته بالعكس وان كان القطب الظاهر
جنوبيا فعلى العكس منها الفصل التاسع فى معرفة خط الاستواء نصف
النهار وسمت القبلة يحتاج فى الكل الى خط نصف النهار اولا لتحصيل
السطح الموزون وهو الذى موازاة غاية التسوية طريق تحصيله ان
تسوى مكانا بان تاخذ مسطرة مصححة وتضع وسطها على نقطة فى وسط
ذلك المكان وتدير المسطرة عليه الى ان تماسه المسطرة فى جميع الدور
ولا يبقى بينهما ضوء ثم تزن هذا الوجه المصحح بالكونيا وهذه صورتها
بان نضع قاعدته اى ما يخفض على ذلك الوجه ونعمد مطابقه





خط الشاقول لعمود المثلث وتعدل
ما انخفض من السطح وتسوى ما ارتفع
الى ان يصير بحيث اذا اما دارث
قاعده المثلث على جميع السطح لا كلر
الخط عمى العود هذا هو المس
بالسطح الموزون وهو المعول عليه عند الرصاد واهل العمل ثم نجار
مقياسا مخروطا الشكل من نحاس او خشب صغير وسطه قاعدة
وغلب عنه الرصاص ليثقل فيثبت ثم ندير على وسط السطح الموزون
دائرة مساوية لقاعدة المقياس او اكبر منها بقليل بحيث اذا وضعت
القاعدة عليها انطبقت عليها او تراها محيطة بالقاعدة والقاعدة من
جميع الجهات وهو ان نها ويكون مركز قاعدة المقياس منطبقا



على مركز الدائرة والمقياس قائما على السطح ثم نعود ذلك لاستخراج
خط نصف النهار طرقان نحيف ماشاء الله فى الشمس نعوله بتوحيد
ارتفاعان متساويان للشمس فى يوم واحد عن جنبتى غاية ارتفاعها
ونخط على الارض مستويا ظليهما اى ظل الارتفاعين عن مقياس واحد
ثم ننصف الزاوية الكائنة بينهما اى بين الظلين بخط فيكون ذلك الخط
فى سطح دائرة نصف النهار ويسمى ذلك الخط خط نصف النهار والخط القائم
عليه اى على خط نصف النهار عمودا يكون فى سمت دائرة اول السموت
اى دائرة المشرق والمغرب وهذه صورته



واما تنصيف المقياس الزاوية فبان نفرض
من الظل مقداران متساويان من اصل
المقياس و نوصل بينهما بخط ثم ننصف ذلك
الخط ونوصل بين المنصف والزاوية بخط و
الاسهل ان نجعل نقطة الزاوية مركزا او نرسم دائرة نقطع الظلين
وننصف القوس التى بينهما ونوصل كما مر وبوجه اخر نعلم مقياسان
قائم ونكا وضعاه على الارض مستويا كانبينا ونرسم دائرة بنصف قطرها
بعد وضع المقياس اى اصل المقياس ونلاحظ الظل لدخوله الظل فى الدائرة
وخروج متناصفين مالكان ارتفاع الشمس هو الى نصف النهار فى جميع الاجزاء
وكذا الخروج فان المقياس لو كان مثل نصف القطر لا دخل الظل الدائرة
فى ارتفاع خمس واربعين لا يماس المحيط لان ارتفاع خمس واربعين
يكون طول الظل مثل طول المقياس وفى ارتفاع اقل من خمس واربعين
يكون طول الظل اطول من طول المقياس فلا يماس المحيط بل يكون خارجا

من المحيط لان الارتفاع كلما كان اقل يكون الظل اطول وفي ارتفاع
سبعة وعشرين يكون طول الظل ضعف طول المقياس فلهذا اجعل المقياس
نصف القطر مثل نصف المقياس لدخل الظل من المحيط ويخرج منه
حوالى ارتفاع نصف النهار في جميع احوال كل السنة ولكن ذلك ليس
بضروري فمثلا يكون طول المقياس بمقدار ما يصير ظله من محيط
الدائرة وقت نصف النهار ويتجاوز عنه في جنبتي نصف النهار ويتحد
دخول الظل في الدائرة وخروجه عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم
على الموضعين وينصف القوس التي تقع بينهما اي بين موضعي دخول
الظل وخروجه ويوصل بين المنتصف وبين المركز بخط مستقيم
فهو خط نصف النهار والقائم عليه على المركز الى الدائرة خط المشرق
والمغرب في هذه الدائرة ويربعان الدائرة ثم نقسم كل ربع بتسعين
قسما متساوية لتعرف مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على
المحيط وهو الخط الواصل بين نقطة دخول الظل من المحيط وخروجه عنه و
بين المركز لان ما بين نقطة المشرق اي مشرق الاعتدالين ومغربها و
بين خط الظل من تلك الاقسام وهي قسمة الشمس في كل ربع سمت وهذه
الدائرة تعرف بالهندية واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ الظل ان
يكون ارتفاع الشمس قليلا جدا اذ لا يتحقق اطراف الاظلال في غلس
جهتي قربه من الافق لتشتتها ولان دخول الظل وخروجه
وهي قربه من نصف النهار لبطء التنقص واما الاوسط فيحتج
فيه بسرعة الحركة وحبيبة الظل فيسلم عن تشتت طرف الظل وبطء
الحركة وان يكون ايضا الشمس في الانقلاب الصيفي او قريب

منه لئلا يكون ميلها عن الموازنة للمعدل في زمان سيرها ما بين
دخول الظل وخروجه قدرا يعتد به فيخل بالمقصود لابتناء البرهان
على ان الشمس يدور في اليوم الواحد على دائرة موازية للمعدل وفي حس
ولان تشابه ارتفاعها اكثر من اختلافها في الايام لما تقدم من الحالة
الماسة في الصيف دون الشتاء واذا كان كذلك كان الفصل بين
الشعاع والظل اظهر وهذه صورة هذه الدائرة



واما سمت القبلة فهي نقطة تقاطع افق البلد
المعروف والدائرة العظيمة المارة بسمتي راس
البلد ومكة والخط الواصل بين مركز الافق
وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو كما
يعرف يبنى اساس المحراب عليها و
منتصف لها فالمصلي اذا جعل بين رجليه ساجدا عليه يكون
قد صلى على محيط دائرة على بسيط الارض مارة بموضع سجوده وما
بين قدميه ووسط البيت او يكون قد استقبل الخط الواصل بين البيت
والنقطة التي تسامته من السماء المسماة سمت راس مكة لانه
قد استقبل البيت يعني ان الخط المستقيم الخارج من جبهته يقع على
البيت لانه افق مكة يكون تحت افق المصلي فلا يسامته
البيت بل الخط المذكور واما سمت القبلة عن البلد المسماة بعكس الا انحراف
انحراف فهو قوس من الافق بين تقاطعه مع العظيمة السمتية المذكورة
وبين احدى النقط الاربع اعني المشرق والمغرب والجنوب والشمال
وهو مقدار ما يحرف المصلي عن مواجهة احدى النقط ليواجه البيت

كما ذكرناه وتمام الانحراف هو قوس منه ادنا بين نقطة سمت القبلة
والمعدي النقطة واذا عرفت ذلك فلنعلم انه لابد في معرفة سمت القبلة
وسمتها على بلد اخر من معرفة طول مكة وعرضها وطول البلد المفروض
وعرضه وان طول مكة حاها الله مع بلاد سائر المسلمين وعن جزائر
الخالدات سبع وسبعون جزءا وعشر جزء وعلى ساحل البحر الغربي سبع
وستون جزءا وسدس جزء لان ما بين جزائر الخالدات وبين ساحل البحر
الغربي عشرة اجزاء من اجزاء معدل النهار وعرضها احد وعشرون
جزءا وبلغنا جرى كل بلد يكون طولها اقل من طول مكة فمكة شرقية
عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة فمكة غربية عنها اي
عن تلك البلدة وان تساوى طولاهما فمكة على خط نصف النهار لها
جنوبية عن البلدة ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية عن
البلدة ان كان اكثر وكل بلدة يساوي عرضها وعرض مكة كانت
تلك البلدة مع مكة بحيث مدار واحد يومي فان كان طولها
طولها اقل من طول مكة على التقدير التساوي العرضين فمكة من
يسار مشرق الاعتدال لتلك البلدة فان الشخص الواقف
في تلك البلدة اذا اوجه مشرق الاعتدال لتلك البلدة يرى مكة
منحرفا عن مشرق الاعتدال الى الشمال وان كان طولها اكثر فمكة
عن يمين مغرب الاعتدال لتلك البلدة فان الشخص الواقف اذا
وجه مغرب الاعتدال لتلك البلدة يرى مكة منحرفا عن مغرب
الاعتدال الى الشمال لان نقطة الشرق على الاول ونقطة الغرب
على الثاني على ما ظن كوشيار فانه سهو منه اذ لا اختلاف طولهما

تقاطع اول السموت للمعدل على نقطتين متقاطعتين متقاطع
اول الاولتها على نقطتي المشرق والمغرب فلا يكون خط مشرقهما
ومغربهما واحدا ولا السمت مما ذكر ولا القبلة الى جميع ما فيه
والمعرفة سمت القبلة طرق كثيرة لا يليق ايرادها ههنا لانها موقوفة
على براهين هندسية وعلوم كثيرة ان لا تذكر كما في هذا الكتاب
فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون مارة بسمت راس
مكة عند كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء والثالثة والعشرين
من السرطان لان الميل الاول لهاتين الدرجتين يساوي ان عرض مكة
لان عرض مكة لما كان اقل من الميل الكلي مراد السرطان في جهة
الشمال عن سمت رؤوس اهل مكة بقدر فضل الميل الكلي على عرض مكة
ويمر معدل النهار عن سمت رؤوس اهل مكة بقدر عرض البلد مكة
الى جهة الجنوب فاذا اعكسنا عرض مكة في جدول الميل الاول الى خرج
كج ح السوال يخرج من الجوزاء ح ومن السرطان كج فهما يمران
بسمت رؤوس اهل مكة وقت استواء النهار اي وقت وصول
الشمس الى دائرة نصف النهار هكذا اي مكة والفضل بين نصف نهارها
الى نصف نهار مكة بالساعات ومن نصف نهار سائر البلدان
يكون بقدر التفاوت بين الطولين فلنخرج التفاوت من الطولين ويوخذ
لكل خمسة عشر جزءا ساعة ولكل جزء اربع دقائق فيكون ما اجتمع ساعات
البعد اي بعد نصف النهار من نصف النهار اي يكون الحاصل من
الساعات والدقائق ساعات البعد بين نصف نهار مكة ونصف
نهار البلدة المعروفة والخرجتين في ذلك اليوم اي في يوم يكون الشمس

للسموت ح

حل الثامن من الجوزاء او الثالث والعشرين من السرطان بعد ساعات
الفعل المذكور وذكر الوقت اي ولو وجد ذكر الوقت اي وقت وصول
الشمس الى سمت رؤس اهل مكة قبل نصف النهار ان مكة شرقية
من البلدة بان كان طول مكة اكثر منها او بعده اي بعد نصف النهار
الطالع ان كانت اي مكة غربية عن البلد فسمت سايتهم يكون سمت القبلة فسمت
القبلة الظل الذي هو سمت القبلة يكون بين نقطة الجنوب ومشرق
الاعتدال ان كان عرض مكة اقل من عرض البلد وطولها اكثر من طول البلد
او بين نقطة الجنوب ونقطة ومغرب الاعتدال ان كان عرض مكة اقل من عرض
البلد وطولها ايضا اقل من طول البلد او بين مغرب الاعتدال ونقطة الشمال
ان كان عرض مكة اكثر من عرض البلد وطولها ايضا اكثر من طول البلد ومحال
ان يكون عرض مكة وطولها مساويا لعرض بلده معمورة وطولها [illegible]
البلد المعمورة على مكة ونوجه نحو [illegible] بالثامن الجوزاء او الثالث والعشرين من
السرطان على خط وسط سماء [illegible] للاسطرلاب في عرض بلدنا اذا
كانت الشمس [illegible] على المرئي علامة ثم ندير العنكبوت بقدر
ما بين الطولين الى الشرق وان كان بلدنا شرقيا منها والى الغرب ان كان
غربيا [illegible] الاجزاء من مقنطرات الارتفاع [illegible] الشمس اليه بان
نأخذ ارتفاع الشمس ساعة فساعة الى ان يصل الشمس الى ذلك الارتفاع
ونصب [illegible] هو سمت القبلة [illegible] وهو ان [illegible]
بين الطولين والعرضين من اجزاء الدائرة [illegible] ويخرج من منتهى
الاجزاء خطين يوازي احدهما نصف النهار والاخر خط المشرق والمغرب
[illegible] وما بين المركزين ونقطة التقاطع بخط مستقيم

وطولها اقل من طول البلد او بين نقطة الشمال ومشرق الاعتدال ان كان عرض مكة اكثر من عرض البلد صح

صح

ونسبته الى المحيط كافة يكون خط [illegible] سمت القبلة وهذه الطريقة
وما قبلها تقريبية ولا يستثنى في البلد الذي يساوي عرضه [illegible]
صح عرض مكة ولا فيما يساوي طوله طولها لابتنائها على تفاضل ما بين
الطولين والعرضين الباب الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام
وهو سبعة فصول الاول في مساحة الارض اعلم ان التوصل الى معرفة
عظم الاجرام السماوية ومقادير ابعادها عن الارض [illegible] الاشياء
وابعدها عن العقول عند اكثر الناس ولهذا ما تراهم اذا سمعوا
ان ما بين الارض الى احد الكواكب كذا فرسخا وان مقدار جرمه كذا وكذا
استبعدوه من الممكن جدا [illegible] ان لا سبيل الى ذلك الا بالصعود اليها
والقرب من اجرامها ومساحتها بالايدي كما يمسح سائر الاشياء على
الارض [illegible] فاراد المصنف ان يذكر هذه المعاني في هذا الباب
وقدم بيان مقدار نصف قطر الارض بالمقاييس المتعارفة لان هذا
المقدار هو الذي يقدر به الابعاد كما ان جرم الارض يقدر به الاجرام
[illegible] في هذا الباب الى مقدار [illegible] في اول الكتاب
من ذلك ما بينه ارشميدس في مساحة الدوائر [illegible] وهو ان
محيط كل دائرة مثل ثلاثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها بالتقريب
ولما كان القطر مائة وعشرين جزءا [illegible] ما يكون الجملة المحيط على
٣ ٧٧/١ هذا القياس ثلثمائة وسبعة وسبعين جزءا وسبع جزء وان السطح
الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو لتكسير الدائرة معناه
لو ضرب مقدار نصف القطر في مقدار نصف المحيط حصل [illegible] مساحة
مثل مساحة تلك الدائرة اي لمثل مربع الواحد المفروض في ذلك السطح

ماوية مثال مربع ذلك الواحد في بسيط الدائرة وصورته هكذا



وان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دائرة تقع
فيها اي في الكرة يعني ان السطح الحاصل من ضرب قطر الكرة
في خط يساوي محيط اعظم دائرة تقع في الكرة مساو للسطح المحيط بالكرة
معناه لو ضرب قطر الكرة في مقدار محيط اعظم دائرة تقع في الكرة حصل مربع
مساحته مساوية للسطح المحيط بالكرة وهذه صورته هكذا



وان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان
الصواب يحيط بها نصفا محيطي دائرتين عظيمتين مثل
السطح الواقع بين معدل النهار وفلك البروج فهي اي القطعة
مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما معناه لو ضرب قطر الكرة في مقدار
غاية الميل بين الدائرتين العظيمتين حصل مربع مساحته مساوية لتلك القطعة وذلك
بان ضربنا القطر وهو مائة وعشرون في غاية الميل الكلي وهي كد ل فضربنا في
كد حصل ٢٧٦٥ ثم ضربنا مائة وعشرين في ثلثين دقيقة حصل ٣٦٠٠
دقيقة قسمناه على ستين خرج ٦٠ درجة نعوينا الحاصل مع الدرجات حصل
٢٨٢٥ واذا ضربنا ضعف درجة من الفراسخ وهي اثنان وعشرون
فرسخا وتسع فرسخ اعني كب ط في ٢٨٢٥ حصل ٦٢٦٦٦
فرسخا وثلثي فرسخ فهي فراسخ مربع مساحته مساوية لتلك القطعة وطريق
الضرب ان نضرب ٢٨٢٥ اولا في كب حصل ٦٢١٥٠ فرسخ ثم
نضرب ط دقيقة الفرسخ اعني ح في ٢٨٢٥ حصل ٢٦٢٥٠ دقيقة قسمتها
على ستين خرج من القسمة ٤٢٥ فرسخ زدنا على عدد الفراسخ وهو ٦٢١٥٠
حصل ما ذكرناه ونعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا اسار سائر

على خط الاستواء نصف النهار في ارض مستوية خالية من الوهدات
والربي على الوسط الى جهة الشمال لازما في مسيره لتلك الدائرة بان ينتصب
عليها بكون النظر من الحد الى ثانيها بحيث ينتهي بعد
ما فرض مسيره واحد في عرض البلد او ينقص بحسب انتقاله القطب والتباعد
اياه فالمقدار الذي سار من الارض بكون حصة درجة واحدة من
الدائرة العظمى التي تقع على الارض والدائرة العظمى التي تقع على الارض
تكون ثلثمائة وستين مرة مثل ذلك المقدار اي عدد الدرجة الواحدة التي
سار السائر عليها وقطر الارض يكون جزءا من ثلثة اجزاء وسبع جزء وهي
اي ثلثة اجزاء وسبع جزء محيط الارض بكل العظيمة التي على الارض كما تقدم
قبل هذا وقد قام بتحقيق ذلك قوم كثير منهم طائفة من العلماء كبطلميوس
وامثاله ممن جمعوا بين التبرز في العلم والمهارة في العمل فوجدوا
حصة الدرجة الواحدة من العظيمة المخطوطة على الارض ستة وستين ميلا و
ثلثي ميل كل ميل ثلاثة الاف ذراع كل ذراع اثنان وثلثون اصبعا
كل اصبع ست شعيرات مصفوفة البطون من الشعيرات المعتدلة ومنهم
طائفة من الحكماء المحدثين في عهد المامون اذ حضروا بامره برية سنجار
وافترقوا فرقتين بعد ان اخذوا ارتفاع القطب ثم واخذت احديهما
في المسير نحو القطب الشمالي والاخرى نحو الجنوب الى ان حصلوا مقدار
الواحد من ثلثمائة وستين جزءا من خط نصف فوجدوه اثنين وعشرين
فرسخا وتسعي فرسخ هذا عند القدماء لانه حاصل من قسمة ستة
وستين ميلا وثلثي ميل على ثلثة لا عند المحدثين لانه عندهم تسعة
عشر فرسخا الا تسع فرسخ اذ هو حاصل من قسمة ستة وخمسين ميلا

وبلغنى منار على الله ما جاد الحس معاد بر العلماء لان يحف الاوس
اوفق ولهذا قال موحدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسعى فرسخ على
ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة الاف ذراع وكل ذراع
اربعة وعشرون اصبعا وكل اصبع ست شعيرات مضمومة بطون بعضها
الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة ومقدار الميل عند العلماء
والحارث واحد بالجمع وان اختلف بمقدار ذرعا بها اذ التفاوت
الذى فى مقدار الاذرع ترتفع بالتفاوت الذى بين مقدار الاصابع
بحصه ان الميل على المشهور ستة وسبعون الف اصبع مع ان
مقدار الاصابع بالاتفاق شئ واحد فكل فرسخ اثنا عشر الف ذراع
بذراع الحارثى وتسعة الاف ذراع بذراع العلماء فاذا ضرب الفراسخ
مع الكسر اى ٤٦ ك فى ثلثمائة وستين عدد درجات الدائرة
العظمى حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض ثمانية الاف
فرسخ لان ضرب اثنين وعشرين فرسخا فى ثلثمائة وستين يكون ٧٩٢٠
وضرب تسعى فرسخ فى ثلثمائة وستين ايضا يكون ٨٠ ~~٧٤~~
فالمجموع يكون ثمانية الاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ اى ثمانية الاف
فرسخ على ثلثة وسبع لما قلنا ان المحيط مثل ثلاثة امثال القطر ومثل
سبعه حصل مقدار قطرها الفين [illegible] وخمسمائة وخمسة واربعين
فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب ويكون بالتحقيق وخمسة
اجزاء من احد عشر جزءا من فرسخ بدل نصف فرسخ وهو قريب
من النصف فيكون نصف قطرها الفا ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا
تقريبا وهو اى نصف قطر الارض المقدار الذى يقدر به ابعاد
الاجرام

٢٧٩
كما ان كرة الارض هى المقوم الذى يقدر به الاجرام واذا ضرب القطر
اى مقدار الحاصل فى ثلث الفرسخ محيط الدائرة العظمى على الارض وهو ثمانية الاف
فرسخ حصل تكسير بسيط الارض وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون الف
فرسخ وربع ذلك وهو خمسة الاف الف وتسعون الف فرسخ تكسير الربع
المسكون ويكون طول الربع المسكون اعنى اربعة الاف فرسخ نصف المحيط
ويكون عرضه ربعه اى ربع المحيط وهو الفا فرسخ لان عرض الربع المسكون
ربع دائرة نصف النهار واما القدر المعمور وهو ما بين خط الاستواء والموضع
الذى عرضه بقدر تمام الميل الكلى فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ لانه
نصف المحيط وعرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد اى ٤٦ ك
فى ستة وستين جزءا وربع وسدس جزء يعنى تمام الميل الكلى الف والف
وسبعة وسبعون فرسخا تقريبا لانا اذا جنسنا ستة وستين جزءا وربع
وسدس جزء بان ضربناها اولا فى ستة وستين فى الستين لحصل ٣٩٦٠
ثم زدنا عليها ربع وسدس درجة يعنى ٤٦ لـ لحصل ٣٩٨٥
ثم جنسنا فراسخ جزء واحد التى هى اثنان وعشرون فرسخا وتسعى
فرسخ بان ضربنا اثنين وعشرين فى تسعة فخرج التسع حصل ١٩٨
وزدنا عليه تسعى فرسخ حتى صار ٢٠٠ ثم ضربنا هذا المبلغ فى
حاصل الضرب الاول حصل ٧٩٧٠٠٠ قسمناه على تسعة خرج ٨٨٥٥٥
وهى خمس من تسعة ورفعنا الخارج من القسمة على الستين خرج
١٤٧٦ او بقى ٥٥ اقل من ٦٠ اخذنا منه واحدا بالجبر وزدناه
على ما خرج من القسمة ثانيا فصار ١٤٧٧ وهو الف واربعمائة
وسبعة وسبعون فرسخا تقريبا كما ذكر فى الكتاب وهو عرض القدر

السدس
حتى
٤٤٤

المعمور من الارض للكامل من مضروب ذلك اى فراسخ الارض العرض
وهى ٦ ٧ ٤ ١ اى فراسخ القطر اى ... ثم ثلثة الاف
الف وسبعمائة وتسعة وثمانون الفا واربعمائة وعشرون فرسخا و
هو اى تكسير المعمور قريب من سدس جميع سطح الارض وسدس
عشره وفيه نظر لانا حققنا تكسير سطح الارض الذى هو عشرون
الف الف وثلثمائة وتسعون الف فرسخ وثمان ارقامه بالهندى
هكذا ٢٠٣٩٠٠٠٠ فقسمناها على ستة تخرج سدس تكسير سطح
الارض هكذا ٣٣٩٨٣٣٣ وهى ... من ٦ ثلثه ولما اردنا اى
ان نعرف سدس عشر المقسوم الاول قسمناه على ستين لان الواحد
من الستين يكون سدس عشره فخرج ٣٣٩٨٣٣ وهى ...
من ٦٠ اى ثلثه وهذا المقدار سدس عشر تكسير سطح الارض جمعنا
هذا المبلغ مع سدس تكسير الارض الذى خرج لنا من الاول فبلغ ما
٣٧٣٨١٦٦ وهو سدس جميع سطح الارض وسدس عشره فقابلنا
هذا المبلغ مع تكسير المقدار المعمور وكان ناقصا منها بمقدار ثلثة
وعشرين الف فرسخ وسبعمائة واربعة وخمسين فرسخا وارقامه
بالهندى هكذا ٢٣٧٥٤ فاذا كان التفاوت بينهما بالعدد المذكور
لا بعد انه قريب من سدس جميع الارض وسدس عشره قال الشارح وفيه
نظر ايضا لان الحكم بان تكسير الارض المعمور قريب من سدس جميع
الارض وسدس عشره انما يصح لو كان هو من ضرب فراسخ القطر
فى القوس التى بين خط الاستواء الى عرض تمام الميل الكلى وهذا
انما يصح لو كان المعمور قطعة من الارض احاطت بها نصف دائرتين

قطعتين وليس كذلك لان المحيط من جهة الجنوب نصف الدائرة الاعلى
ومن الشمال نصف مدار القطب التى بعدها عن المدار مساو لتمام الميل الكلى
ومن المشرق قطعة من نصف نهار دمشق باقصى العمارة فى الصين ومن
المغرب قطعة من نصف نهار دمشق فى جزائر الخالدات وتكسير مثل هذه
القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة وهذا غلط وقع للكل ولم يتنبه احد
عليه اصلا من اراد التحقيق فى ذلك فليطالع كتابنا نهاية الادراك والتحفة
الشاهية وانا لما التزمت ان لا اذكر الزوائد لم التفت الى ذكر
جميع ما فيهما وان اراد مريد ان يعرف ذلك اى مقدار المعمور
بالاميال ضرب الفراسخ الطولية فى ثلثة لان كل فرسخ ثلثة اميال
والفراسخ المكسرة فى تسعة لان كل فرسخ طولى ثلثة اميال وكذلك
العرض والثلثة فى الثلثة تسعة وكذلك ان اراد معرفتها اى
مقادير المعمورة بالذراعات والاصابع والشعيرات ضرب
عدد الاميال الطولية فى اعدادها اى اعداد الذراعات فرسخ طولى
او تكسيرى اى ان اراد ان يعرف بالذراعات وهى اربعة الاف
اذ كل ميل اربعة الاف ذراع او فى اعداد الاصابع ان اراد ان
يعرف بالاصابع او فى اعداد الشعيرات ان اراد ان يعرف بالشعيرات
مثلا وجب عليه ان يضرب عدد الاميال الطولية فى اربعة الاف كما ذكرنا
والمكسرة فى مربع اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف فيحصل له المقادير
المذكورة بالذراعات طولا او تكسيرا وان اراد معرفتها بالاصابع ضرب
عدد الذراعات الطولية فى اربعة وعشرين والمكسرة فى مربع اربعة و
عشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل المقادير المذكورة بالاصابع

طولا او تكسيرا وان اراد هذه المقادير بالشعيرات ضرب علاج الاصابع
الطولية في ستة والتكسيرية في ستة وثلثين ليحصل المقادير بالشعيرات
وهذه معرفة مساحة الارض ولابي ريحان طريق اخر في معرفة مساحة
الارض ويعرف بوجدان انحطاط الافق عن راس جبل مرتفع يمكن الوقوف
على ارتفاعه واذا علم ارتفاعه من سطح الارض علم ارتفاعه من مركز
الارض وانا لم نورده هاهنا لاشتماله على براهين هندسية وشرطنا على
نفسنا في اول الكتاب ان لا نذكر ما هو من ذلك القبيل وانا ما ذكرت
الفصل لهذا السبب من اراد ذلك فعليه بمطالعة تصانيف ابي ريحان
واما ما وعدنا بيانه في صدر هذا الكتاب في الفصل الاول من الباب
الثاني وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض
فالوجه فيه ان تضعف فراسخ القطر وهي الفان وخمسمائة وخمسة
واربعون فرسخا فيصير خمسة الاف وتسعين فرسخا وجعلنا الفرسخ والالا
ويكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى الفرسخ الى هذا
القدر الى الى خمسة الاف وتسعين الا ان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
ثم نأخذ شعيرات الذراع وهي مائة واربع واربعون ونقسم ذلك
المبلغ اي خمسة الاف وتسعين عليها اي على شعيرات الذراع فيخرج
خمسة وثلثون والا ان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد
الى المقسوم عليه ابدا فيكون نسبة خمسة وثلثين في الصورة المذكورة
الى خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى مائة واربعة واربعين
فيكون نسبة جزء منها الى من خمسة وثلثين التي هي خارج القسمة وهو
الواحد الى خمسة الاف وتسعين كنسبة خمس سبع الواحد الى مائة

واربعة

واربعة واربعين اذ نسبة الاجزاء كنسبة الامثال لكن الواحد في المقدم
الى شعيرة واحدة فيكون نسبة خمس سبع وهو خمس سبع عرض شعيرة الى مائة
واربعة واربعين اعني الى ذراع الا انا عددنا شعيرات الذراع كنسبة الواحد
الى ضعف فراسخ القطر الى الى خمسة الاف وتسعين بعكس النسبة كنسبة
نصف فرسخ الى فراسخ القطر وهو المطلوب ولا يخفى على الفطن ما فيه
من التقريب اذ فراسخ القطر ماخوذة على راي العلماء المامون وشعيرات
الذراع على راي محاسبين مصر وحاصل الدعوى ان نسبة جبل مرتفع كذا وكذا
ذراعا بالذراع الذي هو اثنان وثلثون اصبعا الى القطر كنسبة خمس
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع واربعة وعشرون اصبعا ولو اخذ
كلها على راي احدى الطائفتين لتغيرت النسبة عما قلنا بطل بالكل وانا
ما اعتقلهم في ذلك الا من حيث العمل الثاني في معرفة ابعاد الشمس من مركز
العالم كان ابعاد الشمس وغيرها من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة
في كل وقت بحسب كون انصاف اقطار افلاكها اي الواحد ستين جزءا على
ما يذكر في حساب تقويماتها في المجسطي بطريق الهندسة ولم يكن نسبة
البعض من الكواكب السيارة الى البعض معلومة فطلب معرفة ذلك واحتيج
للعرض مقدار يقدر به الجميع فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض
ولمعرفة ابعاد الشمس بذلك المقدار اي نصف قطر الارض وجد ظل معرفة
الشمس في وقت كان هو افق ارتفاعاته على دائرة نصف النهار انما اختار
ذلك الوقت لئلا يختلف المنظر الكثر فيظهر التفاوت ساوحا با
والماكان على دائرة نصف النهار لان الوصول كان بالالة المسماة بذات
الشعبتين وهي منصوبة في سطح دائرة نصف النهار وحدا اي

جو جو

معلوم من ارتفاعه المرئي بالدقيق ند و بلغين بلس حزاء ونصف بوسدس اى خمس مطا دقايق وتمامه ند له ولكان ارتفاعه الحقيقي اى من مركز العالم بالحساب لاجل الوقت اى وقت الرصد في تلك البقعة اربعين جزاء وخمس جزؤ وتمامه مط مح فوجد التفاوت بينهما اى بين الارتفاعين المرئي والحقيقي جزاء وسبع دقايق وهو اختلاف منظر القمر وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كانت معادلة زاويتين وضلع من مثلث مسطح الاضلاع معلومة كانت كل واحد من الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة لما ذكر في اخر شكل الخامس من المقالة الاولى في المجسطي اذا كان في المثلث القائم الزاوية ضلعان او ضلع وزاوية غير قائمة معلومة كما دقائق اضلاعه وزواياه معلومة لان القائمة معلومة والباقية تمامه المعلوم من الربع ايضا معلومة



والاضلاع على نسب جيوب الزوايا ايضا معلومة وفي المثلث غير القائم الزاوية اذا كان ضلع وزاويتان معلوما كانت الباقية ايضا معلومة لان الزاوية الباقية هي تمام للمجموع الى نصف الدور فصارت معلومة ايضا والاضلاع على نسبها ايضا معلومة وكذا لو كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية كانت الباقية معلومة باخراج عمود يجعل المثلث مثلثين قائمي الزاوية واذا حصل

ثم اختلاف المنظر وهو هذا الخان في المثلث الذي احدى زواياه الحادث في المنظر وهي التي عندها موضع القمر والزاوية الثانية تمام الارتفاع الحقيقي وهي التي عندها مركز الارض والزاوية الثالثة التي عندها موضع الناظر زاويتان من هذه الثلثة معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اما اختلاف المنظر فانه هو التفاوت بين الارتفاعين فهو جزء وسبع دقايق واما تمام الارتفاع الحقيقي فلان الارتفاع الحقيقي معلوم وهو م يب ومن المعلوم ان الباقي مط مح وهو تمام الارتفاع الحقيقي واذا عرفنا الضلع الذي هو نصف قطر الارض واحدا صارت زاويتان وضلع معلومة وامكن معرفة الزاوية الباقية والضلعين الباقيين منه باخراج العمود من موضع الناظر على الخط المذكور الخارج من مركز الارض الى القمر يجعل المثلث مثلثين قائمي الزاوية مثاله من المجسطي بعين مثال الكتاب وهو ان زاوية ه ح تمام الارتفاع الحقيقي وزاوية ١٠ ط تمام الارتفاع المرئي ح ط اختلاف المنظر وجيب اختلاف المنظر ا ل وجعله تمامه من نسبه وجا عدا ال ل ا ى على ان ا ى ستون لانه نصف العالم وزاوية ه ح مط مح جيبها مه ط ل نصف تمامها ح ح ل وجا عدا ال ل ح على ان ا ك ستون لانه جيب العالم ايضا فاذا جعلنا ا ك نصف قطر الارض واحدا كان ال ٤ مو وح ل ٤ لط ول بهذا الاجزاء لط و جميع ى ل ح يعني بعد القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد لط مه وقد صح بالحساب مقدار الضلع

الملث ٤

الذی هو بعد القمر عن مرکز الارض تسعه وثلثین جزوا ونصف
وربع جزو کما بینا علی ان نصف قطر الارض جزو واحد ولما کان لحاجب
المعاونه الی یحسب الزاویه بالمقدار الذی یکون نصف قطر المائل ستین
ونصف قطر التدویر خمسه ودقایق قطر وماس المرکزین عشرة اجزاء
وتسع عشر دقیقه بعد القمر عن مرکز العالم فی ذلک الوقت الی وقت
الرصد اربعین جزوا وربع وسدس جزو ونعین ذلک مطلوبین فی الشکل
الذی هو من عمل الحساب عا حاسب تقصیم تقویم القمر واذا عرفت
مقدار واحد وهو بعد القمر مثلا یتقدرین الی علی تقدیر ان نصف قطر
الارض جزو واحد والمقدار الاخر بحساب التقویم الی یحسب الرویه
امکن ان یحول کل ما یعد واحد من ذینک المقدارین الی المقدار
الاخر لکون المجموع الی کل ما یعد علی نسبتها الی نسبه المقدارین
یحول نطلب من المقادیر المذکوره الی نصف قطر المائل والتدویر وما
بین المرکزین الی المقدار الذی به نصف قطر الارض واحد یخرج
نصف قطر المائل تسعه وخمسین لان نسبه الستین الی نصف قطر
المائل الی المجهول کنسبه اربعین جزوا وربع وسدس جزو الی تسعه وثلثین جزوا
ونصف وربع جزو فضربنا الاول فی الرابع وقسم علی الثالث یخرج الکا
وهو نصف قطر المائل بما به نصف قطر الارض واحد تسعه وخمسین جزوا
اوتعود نسبه الستین الی اربعین جزوا وربع وسدس جزو وکنسبه
المجهول الی تسعه وثلثین ونصف وربع جزو ضربنا الاول ای الستین
فی الرابع الی لط مه وقسمنا الحاصل علی الثالث ای م مه
یخرج الثالث وهو نصف قطر المائل تسعه وخمسین جزوا فبعد القمر

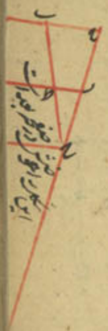
من مرکز الارض بکل من المقدارین معلوم ونصف قطر المائل بمقدار
ان یکون البعد تسعه وثلثین جزوا ونصف وربع جزو وصار معلوما
بالمقدار الاخر وهو ان یکون نصف قطر الارض واحدا یصیر معلوما
ویخرج بهذا العمل نصف قطر التدویر خمس اجزاء وسدس جزو
لان نسبه نصف قطر التدویر ای ه نه الی م مه کنسبه المجهول الی
لط مه وقسمنا الحاصل علی الثالث ای م مه بجدول الستین خرج
المجهول ه نه وهو نصف قطر التدویر وبهذا العمل یخرج ما بین المرکزین
عشرة اجزاء وتسع دقایق لان نسبه ی نط ما بین المرکزین الی م مه
کنسبه المجهول الی لط مه ضربنا الاول فی الرابع وقسمنا الحاصل
علی الثالث بجدول الستین خرج من القسمه ی ط وهو ما بین المرکزین
ویخرج نصف قطر الخارج المرکز ثمانیه اجزاء واربعین جزوا واحدی وخمس
دقیقه لانا اذا اسقطنا ما بین المرکزین اعنی ی ط من نصف قطر المائل
ای نط نو نصف قطر الخارج المرکز ثمانیه واربعین جزوا واحدی وخمس
دقیقه ویکون ابعد بعد القمر ودبه عند کونه ای کون القمر فی الذروه
والتدویر والتدویر فی الاوج اربعه وستین جزوا وسدس جزو لانه
عباره عن مجموع نصف قطر المائل ونصف قطر التدویر الحصص التدویر
وهو البعد الابعد عن مرکز العالم واذا اردنا ان نعرف ذلک
بالعمل بحسب هذه الارصاد والادوات فی جوانب
الجزو الواحد اعنی کیف یحصل البعد بالعوالی والدوائر
بعده ودبه عند کونه فی حصص التدویر والتدویر فی الحصص
الی حصص الخارج المرکز بلثه وثلثین جزوا وثلثا وثلثین دقیقه

اسه وثلثین

ضربنا الاول
ای ه نه فی
الرابع ای
لط مه

لان مجموع نصف قطر التدوير اى ه سه ونصف ما بين المركزين
اعنى كح تنقص عن نصف قطر الارض اعنى نط نا بعد له كه
وهو اقرب بعد القمر من مركز العالم فعلم منه انه لو كان يلمسه ويلمس جرما
والشمس وبلس دقيقة لكان اولى مما هو فى بعض النسخ والاوسط نعاه ودكر
عند كونه على النقطة التى هى البعد الاوسط بحسب المسافة ثمانية واربعين جزوا
واحدى وخمس دقيقة كل هذه الابعاد عن مركز العالم و نمايه نصف قطر
الارض واحد فاذا اردنا ان نعرف بالفراسخ نجوب الاجزاء فى
فراسخ الجزو الواحد تحصل الابعاد بالفراسخ فبعد الابعاد ٧٤٢٤٧ ٦
فرسخا وكسرا وبعده الاقرب ٥٥٩٠٦ ٤٢ فرسخا وكسرا تقريبا
الفصل الثالث فى مقادير اقطار القمر و الشمس ودائرة الظل وابعاد الشمس
والظل عن الارض رصد بطليموس خسوفين للقمر كان القمر فيهما كان فى المركس
فى ذروة التدوير وقدر الخسف فى قطر فى احدهما اى احد الخسوفين ربعه
الا ربع القطر وفى الخسوف الاخر نصفه وكان ما تحصل حركته فى الخسوف
الاول ثمانية واربعين دقيقة ونصف وفى الخسوف الاخر
اربعين دقيقة وثلث دقيقة واخذ بطليموس الفضل بينهما اى بين
العرضين وهو سبع دقايق ونصف وثلث دقيقة ويكون ذلك
الفضل لاجل ربع القطر لكون المنخسف فى الكل نصف القطر و
فى الاول ربع القطر فعرف ان القطر الكلى فى البعد الابعد
اربع امثال ذلك لان ربع القطر لما كان ذلك فقطر القمر
اربع امثال ذلك وهو احد وثلثون دقيقة وثلث وعرف
ايضا ان العرض فى الخسوف الكل وهو اربعون دقيقة اربعون

واربعون ثانية هو مقدار نصف القطر الظل لكون دائرة الظل
مارة بمركز صفحة القمر فما انخسف فى الكل نصف قطر دل على ان دائرة
الظل مرت بمركز القمر وان مركز دائرة الظل دائما على منطقة البروج
وبعد مركز القمر عن المنطقة اعنى عرضه كان مرمر مساويا نصف قطر
الظل لاتحاد مركز القمر ومحيط دائرة الظل ويكون نسبة نصف
قطر الظل بالتقريب مثل نصف قطر القمر و مثل ثلثه الخامس قطر
لما ذكرنا ان قطر القمر لا ك فنصف قطره له م وثلاثة اخماس
هذه نصف قطر ط كد و المجموع كه كا وهو موسب الى نصف
قطر الظل اعنى اربعين دقيقة واربعين ثانية فيكون قطر الظل جزا و
عشرين دقيقة وثلثا ووجد بطليموس وقد وجد بطليموس فى خسوفات كثيرة
فى ابعاد مختلفة النسبة بينهما اى بين الظل نصف
قطر الظل ونصف قطر القمر هذه النسبة اى
يكون نصف قطر الظل مثلى نصف قطر القمر
وخمسة مثل ثلثه الخامس وايضا وجد بطليموس
بالرصد قطر الشمس فى اكثر الاحوال مساويا
فى النظر بقطر القمر فى البعد الابعد فحكم بان
قطر الشمس فى ابعادها الاوسط مساو لقطر
القمر فى هذه الابعد فى النظر ثم وضع
الكرة بالشمس بالنيرين والارض ومخروط
الظل والقمر اشكالها على هذه الصورة
وعند الخوض فى الكتاب نذكر مقدمه هندسيه





لان الكلام فيه موقوف على تلك المقدمة وهي انه اذا اخذ من جملة
مثلث ولكن المثلث ا ب ج والضلع ا ب خطان متساويان كا
د ه واخرج من د ه خطا د ز ه ح موازيين لا ج بمجموع
ه ح ا ج يكون ضعف د ز ولذلك لانا نخرج ح ط موازيا لب ا
فلان ه ح ط ا متساويان لا ط لتوازي الاضلاع يكون ح ط د ز
يكون ه ح ا ضعف د ط و ج ط ايضا ضعف د ط لان نسبتهما
نسبة ح ط لتشابه مثلثي ح ط د ح ز ج وط ح
ضعف ح ط فاذن مجموع ا ج ه ح ضعف د ز وهو المراد واذا تقرر
ذلك تريد ان تستخرج اقطار السورين والظلال بالحساب فلنفرض
القمر في بعده الابعد اي في ذروة المدور والمدور في الاوج ومركز
الارض متوسط بين الظل والقمر يعلم ان القمر في البعد الابعد وطرف الظل
في الجانب الاخر في بعد القمر الابعد فيكون البعد بين مركزي
الظل والارض وبين مركزي القمر والارض متساويين كل واحد منهما
اربعة وستون وسدس لما قلنا في الفصل الذي قبله ان ابعد بعد القمر
عبارة عن مجموع نصف قطر الممثل اعني ط ه ونصف قطر المدور
اعني ه ب فالمجموع سد سا ويكون في المثلث الذي حدث من خطوط
القمر اي ط خ ح بين مركزي القمر والارض وطرف نصف قطر
القمر الزاوية التي على مركز الارض وهي ط خ ح وهي بقدر نصف
القمر اي خمس عشرة دقيقة وثلثي دقيقة والزاوية التي على مركز القمر
وهي خ ط ح قائمة معلومتين وتكون زاوية كل مثلث مساوية
لقائمتين بما بين او اقليدس في كتاب اقليدس مثلثين هي المقالة الاولى



تحصل الزاوية الثالثة وهي التي على طرف قطر القمر اعني ط ح خ
معلومة لكونها تمام الزاوية التي على مركز الارض اعني ط خ ح وهي
بقدر قطر مدركه لانه تمام جميع ... اجزاء من نصف
قطر مركزه وان نسبة كل ضلع الى الاخر يكون كنسبة جيب الزاوية
التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاخر على
ما بين في الهندسة يكون نسبة نصف قطر القمر وهو ح ط الى بعد مركزه
من مركز الارض وهو ط خ كنسبة خمس عشرة دقيقة وخمس دقيقة اعني جيب
زاوية ط خ ح اعني جيب نصف قطر القمر في البعد الابعد الى الستين ...
الا انه بالعمل مجهول اعني جيب زاوية ط ح خ لكونها قائمة هي
العام وكان البعد بين مركز القمر على مركز الارض على ان نصف قطر الارض
واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء المأمور في اخر الفصل المتقدم فنصف
قطر القمر بذلك المقدار على ان نصف قطر الارض واحد يكون معلوما
وهو ... دقيقة وثلث خمس ويكون ... وطرفي الحوال
ذلك بالاربعة اعداد متناسبة لان نسبة ... على انه جيب نصف قطر
القمر في البعد الابعد الى ... نصف قطر الارض كنسبة المجهول
الى ... لو ... الاول في الرابع ... الستين ...
... واحد ... على الثاني على ... ... دقيقة
ثانية و... ثالثة ويكون نصف قطر الظل بذلك المقدار اي على ان
نصف قطر الارض واحدا ... واربعين دقيقة و ... ثانية
ثانية لانه ... نسبة ... الذي هو نصف قطر القمر الى المجهول كنسبة

الرابع الذي هو هه نصف قطر الارض فالعرض الى مب كه الذي
هو اثنان وثلثة اخماس بواحد فاذا ان نصف قطر الظل مثله
نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه ولكن لان البعد بين مركزي
القمر والظل ضعف البعد بين مركزي الارض والظل لان الارض
متوسطة بينهما بالفرض يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل التي
عند القمر اعني طك وهو على نصف قطر الظل الى فوق هي ضعف زيادة
نصف قطر الارض الى فه اعني على نصف قطر الظل اعني ف ق
ويكون لذلك مجموع [illegible] نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند
القمر مساويا لضعف نصف قطر الارض لما مر في المقدمة المذكورة
اولا اعني لقطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل ونصف قطر
القمر اعني ف ق طح وهما جزء وثلثه [illegible] دقائق واحدى
عشر ثانية ونقص المجموع الى [illegible] من قطر الارض وهو اثنان
بقيت ست [illegible] دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار
فضل نصف قطر المخروط عند القمر على نصف قطر اعني [illegible]
ويكون نسبة نصف قطر الارض وهو [illegible] الى فضل
نصف قطر المخروط عند القمر كنسبة البعد بين مركزي الارض
والشمس الى البعد بين مركزي النيرين لان نسبة خط [illegible] الى [illegible]
كنسبة [illegible] الى [illegible] لان مثلث [illegible] الكبير شبيه بمثلث
[illegible] الصغير لكون زاوية [illegible] مشتركة بينهما و[illegible] مساوية
لزاوية [illegible] الاخرى [illegible] لكون [illegible] متوازيين

ولتساوي زاويتي [illegible] الحادثين من خطين متوازيين ويا
مثلث الصغير تساوي زوايا مثلث الكبير النظير للنظير فالمثلثان
[illegible] متشابهة فنسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة ضلع
[illegible] الى ضلع [illegible] وكذلك باقي الاضلاع النظير للنظير ثم نقول
في مثلثي [illegible] مثل ما ذكرناه من البرهان على تساوي زواياه
و[illegible] تناسب الاضلاع تمام فنقول في اثبات المدعى وهو ان نسبة
خط [illegible] الى خط [illegible] كنسبة خط [illegible] الى خط [illegible] وبتركيب
مثلث [illegible] ونقول في مثلثي [illegible] ان نسبة ضلع
[illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] كذا بالمثلثين [illegible] ابدال
نسبة [illegible] الى [illegible] كانت كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالمساوات نسبة
[illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالقلب نسبة [illegible] الى [illegible]
كنسبة [illegible] الى [illegible] وهو المطلوب واذا ثبت ذلك فنقول هي الى
نسبة نصف قطر الارض اعني [illegible] الى فضل نصف قطر المخروط
عند القمر اعني [illegible] الى كنسبة الواحد الى نصف قطر الارض الى
ستة وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية هي مقدار الفضل فيكون البعد بين
مركزي النيرين [illegible] اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض
واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وبقي
بعد القمر عن الارض ثلاث دقائق واحدى عشرة ثانية وكان هذا البعد
[illegible] بعد القمر عن مركز الارض اعني [illegible] على ان نصف قطر الارض واحدا
اربعة وستين جزءا وسدس جزء [illegible] ذلك الى ان نصف
قطر الارض واحد يكون بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها الاوسط

الفا ومائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض في بعده الابعد
لانا حصل لنا البعد بين مركزي القمر والارض باعتبارين الى
باعتبار ان نصف قطر الارض واحد وباعتبار ان البعد بين مركزي
الارض والشمس واحد ثم نقول نسبة ثلاث [illegible] واحدى عشرة
ثانية الى اربعة وخمسين جزءا وسدس جزء كنسبة الواحد الذي هو نصف
قطر الارض الى المجهول فاذا ضربنا الواحد في اربعة وخمسين جزءا وسدس
جزء يعني في [illegible] وقسمنا الحاصل على [illegible] ما يخرج من القسمة [illegible]
ثواني فاذا بسطنا [illegible] كان [illegible] وزدنا عليه
عشرة اخرى حصل [illegible] الذي هو بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها
الاوسط وهو المراد واما نسبة نصف قطر الارض الى [illegible] اعني الواحد
الى نصف قطر الظل اعني [illegible] وهو الى نصف قطر الظل خمس
واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط الى
[illegible] عن مركز الارض اعني الواحد الى بعده اي بعد راس المخروط
عن مركز الظل المجهول اعني [illegible] فيكون المضروب فيه والمقسوم عليه
واحدا فمخرج المجهول مثل نصف قطر الظل [illegible]
كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز
الظل [illegible] واربعين دقيقة وثمان وثلثين ثانية [illegible] بعد مركز الظل
عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة اعني اثنين
وعشرين ثانية وكان ذكر البعد على ان نصف قطر الارض واحد اربعة
وخمسين وسدسا لكونه مساويا للبعد الذي بين مركزي القمر والارض
بالعرض والبعد بينهما اربعة وخمسون جزءا وسدس جزء فالبعد بين مركز

الظل ومركز الارض ذكر المقدار ايضا على ان نصف قطر الارض واحد
فيجب ذكر ان نصف قطر الارض واحد يكون بعد راس المخروط عن
مركز الارض مائتين وثلثة امثال ونصف وثلث مثل لنصف
قطر الارض لان نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى المجهول
فيصير [illegible] يعني [illegible] في [illegible] ونقسم الحاصل على
[illegible] فيحصل مائتان وثلثة امثال ونصف وثلث مثل
لنصف قطر الارض وهو المطلوب الفصل الرابع في مقدار جرمي النيرين
وفي بعض النسخ في مقدار قطر الشمس وجرمي النيرين ثبت في علم
المناظر ان كل جرمين متساوين في الرؤية مختلفين في البعد يكون
نسبة [illegible] الى [illegible] في مقدار قطر [illegible] كنسبة بعد الاقرب
الى البعد الابعد لاحاطة خطي شعاعين بهما لتساويهما في الرؤية [illegible]
مختلفين متشابهين [illegible] والاكثر يكون نسبة نصف هو
قطر القمر الذي سبع عشرة دقيقة وثلاث وثلثون ثانية الى نصف
نصف قطر الشمس وهو المجهول كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربع
وستون وسدس الى بعد الشمس عن الارض الذي هو الف ومائتان
وعشر فاذا ضربنا الاول في الرابع وقسمنا على الثالث خرج الثاني فيكون
نصف قطر الشمس [illegible] معلوما وهو [illegible] ونصف على ان نصف
قطر الارض واحد اذ المقادير الثلثة الباقية كانت معلومة بهذا المقدار
وقد نبين هذا المطلوب بوجه اخر كما سيأتي ان شاء الله تعالى وان نصف
قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان قطر الارض مثل
قطر القمر ثلاث مرات وخمسي مرة كما تقدم ذكره وقطر الشمس
د

ثمانية عشر واربعة اخماس لان نسبة كه والذي قطر الفلك
الى ما ع الذي هو قطر الشمس لان نصفه كان ه ل كنسبة اك الذي
هو قطر الفلك بهذا القوس الى اك الجيب المجهول ضربنا اك في ما ع فقسمنا على
كه وخرج لح مح خ وهو قطر الشمس على ان قطر الفلك واحد فنسبة
قطر الارض الى قطر الشمس كنسبة ثلاثة وخمس جزء الى ثمانية عشر واربعة
اخماس فاذا قسمنا ثمانية عشر واربعة اخماس على ثلاثة وخمس خرج لو
كا لح ونصف كل خرج [illegible] وعليه ليس في المقالة الثانية
عشر من كتابه ان نسبة الكرة الى الكرة تكون كنسبة مكعب القطر
الى مكعب القطر فاذا ضربنا هذا المقدار في نفسها مرتين اعني ضربنا
[illegible] في نفسها مرتين ثم القطر في نفسها مرة اخرى لتحصيل مكعبه [illegible] اذا
[illegible] وهو ثلاثة [illegible] في نفسه مرتين حصل مكعب قطر الارض لط
لح [illegible] وكذا اذا ضربنا لح مح الذي هو قطر الشمس في نفسه مرتين
حصل مكعب قطر الشمس [illegible] فعلم ان الشمس
مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وفي بعض
النسخ مائة وستة وستون مثلا ونصف سبع مثل الارض والاولى
اولى [illegible] لانه اذا ضرب نصف قطر الشمس الذي هو ه ل
في نفسه مرتين حصل [illegible] مكعب نصف قطر الشمس [illegible] ل
ثم نبسط هذا المقدار بان نضرب [illegible] في الستين [illegible] ثم نزاد
عليها [illegible] وهو ربع وثمن لان
كه ربع الستين و[illegible] والمجموع [illegible] وبيان النسخة الثانية
انا قسمنا مكعب قطر الشمس على مكعب قطر الارض حصلت [illegible]

حصار اهما يا اك ع ج

بيني صح

ضربنا [illegible]

السني ل

ضربناه في الستين لانه مرفوع مرة حصل [illegible] فيجمعها مع
[illegible] وانه نصف سبع مكعب قطر الارض الذي هو لط
كد [illegible] لانه اذا قسم هذا المبلغ على [illegible] يخرج من القسمة [illegible]
وهو سبع مكعب قطر الارض فيكون [illegible] نصف [illegible] بالتقريب فيكون
نصف السبع تقريبا وستة الاف وثمانية واربعة وهو مثلا ومثل مثل
الفلك يعني ان مقدار جرم الشمس بالنسبة الى الفلك يكون [illegible] المقدار و
طريق استخراجه ان نبسط مكعب قطر الشمس الذي هو [illegible]
[illegible] بان نضرب [illegible] في الستين [illegible] لانه مرفوع مرتين فيحصل
[illegible] مرفوع [illegible] ثم يزاد عليه [illegible] لكونه من جنسه فيصير [illegible] ثم
نضربها في الستين لما قلنا انه مرفوع مرتين فيصير [illegible] ثم نزيد عليها
[illegible] وهي [illegible] الستين وان الارض
تسعة وثلثون مثلا وربع ونصف عشر مثل مثل الفلك لان مكعب قطر
الارض [illegible] فلما [illegible] وثلثون [illegible] منه ربع
ونصف عشر لان [illegible] وهو نصف [illegible] بالنسبة الى الكل
والله اعلم الفصل الخامس في [illegible] ابعاد الشمس وابعاد الفلك
وجرميهما البعد المعلوم للشمس المذكور وهو الف ومائتان و[illegible]
امثال نصف قطر الارض انما هو [illegible] عند كونها في بعدها الاوسط [illegible]
ان يخرج سائر الابعاد اعني بعدها الابعد وبعدها الاقرب ويكون
[illegible] الى [illegible] الشمس [illegible] البعد الاوسط في التعديل
الاعظم [illegible] الى البعد الابعد والبعد الاقرب [illegible] مركزهما
الى مركز العالم ومركز [illegible] الشمس لان نصف قطر [illegible] المركز

بلغ

الذي خرج من مركز الخارج الى البعد الابعد يكون مساويا لنصف
قطر الخارج المركز اذا خرج الى بعدها الاوسط ومساويا لنصف قطر
الخارج اذا خرج الى بعدها الاقرب فالتفاوت بين البعد الاوسط وبين
البعدين الاخرين بقدر ما بين المركزين فلما علمنا البعد الاوسط للشمس
من الارض وهو الف ومائتان وعشرة امثال نصف قطر الارض
فاذا زدنا عليه ما بين المركزين حصل البعد الابعد واذا نقصنا منه حصل
البعد الاقرب وكان ذكر في البعد المذكور من حسب ارصاد بطلميوس
جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز ستون
فكان هو جزؤ من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط لان البعد
الاوسط حيث يتساوى الخطان الخارجان من مركزي العالم و
الخارج ونصف قطر الخارج المركز ستون جزءا فالبعد الاوسط يكون
كذلك فاذا قسم الستون على ما بين المركزين يخرج اربعة
وعشرون فيكون ما بين المركزين جزءا من اربعة وعشرين فاذا
قسم البعد الاوسط على اربعة وعشرين يخرج ما بين المركزين كما ذكر
في الحساب فنسبة ما بين المركزين الى الستين كنسبة الواحد الى اربعة
وعشرين لكون نسبة الواحد الى اربعة وعشرين بثلث الثمن فنسبة ما بين
المركزين الى الستين بثلث الثمن ايضا وسبعة ونصف ثمن الستين
وجزءان ونصف ثلثها فثبت ان ما بين المركزين ثلث ثمن البعد
الاوسط الذي هو مسافة نصف قطر الخارج المركز فاذا قسمنا بعد
الشمس المعلوم يعني بعدها الاوسط وهو الف ومائتان وعشرة
على اربعة وعشرين يخرج خمسون وكسر وهو مقدار خروج المركز

عن مركز العالم لانا قد قلنا ان ما بين المركزين جزء من اربعة وعشرين
والخمسون مع الكسر جزء من اربعة وعشرين كما من مقدار الف خمسون
ومائتين وعشرة الذي هو البعد الاوسط فيكون الخمسون مع
الكسر مقدار ما بين المركزين وبعد ذلك يكون ما بين المركزين
مشتملا على نصف قطر الارض فيكون بعد الشمس الابعد الفا و
مائتين وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب لانا اذا زدنا
ما بين المركزين على البعد الاوسط حصل البعد الابعد وكذلك المقدار
وبعدها الاقرب الفا ومائة وستين مثلا له اي لنصف قطر الارض
لانا اذا نقصنا ما بين المركزين من البعد الاوسط حصل البعد الاقرب
ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء ولا جرم معطل عنها فلا بد كما
جعل البعد الابعد لكوكب البعد الاقرب لكوكب الذي فوقه لكون
الابعاد المذكورة هي التي لا يمكن ان يكون اعظم منها اي من الابعاد
فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد
علم في حساب التقاويم ان ما بين مركزيها جزء وربع ونصف
قطر تدويرها ثلثة واربعون ونصف باجزاء التي بها نصف قطر
حاملها ستون فيضم ما بين المركزين ونصف قطر التدوير
الى ستين حصل مائة واربعة اجزاء وربع ونصف جزء والمراد بحساب
التقاويم الطريق الذي يعرف به مقدار ما بين المركزين و
نصف قطر التدوير لكل كوكب على ما يذكر في المطول فيكون
بعدها الابعد مائة واربعة اجزاء وربع ونصف جزء
وبعدها الاقرب خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء بتلك الاجزاء

خمسون

كسر

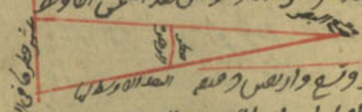
على ان نصف قطر حامله ستون لانا اذا نقصنا ما بين المركزين
ونصف قطر التدوير من ستين بقى ذلك المقدار وهو ان البعد الاقرب
عشر البعد الابعد ونصف عشره بالتقريب وايضا ما بين مركزي
عطارد ثلثة اجزاء وبالجملة البعد بين كل مركز من مراكز
افلاكه اعنى ان افلاك عطارد وبين الذي يليه اى بين مركزي
العالم ومعدل المسير وبين مركزي معدل المسير والمدير وما بين مركزي
المدير والحامل اى نوحد ما بين مراكزه المذكورة ثلثة اجزاء
لان بين كل مركزين ثلثة اجزاء وهو نصف قطر تدويره اثنان
وعشرون جزءا ونصف بالاجزاء التي بها يكون نصف قطر حامله
اى حامل عطارد ستون ويلزم منه ان يكون بعده الابعد
احد وتسعون جزءا ونصف لانا اذا جمعنا معدار ما بين
المراكز مع نصف قطر تدويره الى ستين حصل هذا المقدار وبعده
الاقرب ثلاث وثلثون جزءا واربع دقايق واذا علمت ذلك
فان تقول ان بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد فيكون
بعده الاقرب ثمنا وسدسا من بعده الابعد واحد عشر
جزءا من ما بين جزءا من اجزاء هي اجزاء البعد الزهرة الابعد
لانا اذا جعلنا بعد الزهرة الابعد ما بين جزءا كان بعدها
الاقرب ثلثين جزءا لكونه عشرا ونصف عشر من بعدها الابعد
وهو البعد بعد عطارد فيكون بعده الاقرب لكونه ثمنا وسدسا
من بعده الابعد احد عشر جزءا وهي اى احد عشر جزءا من
ما بين جزءا قريبة من جزء من ثمانية عشر منه اى ما بين
من

جزءا اعنى ثلث السدس لان الماين اذا قسم على احد عشر يكون
الخارج ثمانية عشر كل واحد منها احد عشر جزءا وهو بعد القمر
الابعد من بعد الشمس الاقرب اضعافا من جزء من ثمانية
عشر كما مر لان بعد الشمس الاقرب الف ومائتا الذي
هو الف ومائة وستون اذا قسم على بعد القمر الابعد الذي هو
اربع وستون يخرج ثمانية عشر تقريبا فغلب على ظنونهم كون
فلكيها اى فلك الزهرة وعطارد بين فلكي النيرين اذا وجد لعطارد
هذا البعد بين الفلكين لانه لما ثبت الابعد لكل كوكب البعد الاقرب
للكوكب الذي فوقه والبعد الابعد لعطارد قريب من جزء من
ثمانية عشر من البعد الابعد للزهرة الذي هو مثل البعد الاقرب
للشمس والبعد الابعد للقمر الذي هو مثل البعد الاقرب لعطارد
وايضا قريب من جزء من ثمانية عشر من البعد الابعد للشمس علا على
ظنونهم كون الزهرة وعطارد بين فلكي النيرين وهذا هو الاصح
لقولنا فيما مر ان بعد الشمس من الارض يناسب كون
الزهرة وعطارد تحتها اعلم ان مبدا هذا الامر الجليل اى معرفة
اى معرفة ابعاد الكواكب واجرامها على ما هي عليه اعظم شانا
وارفع مكانا من ان تحيط به القوى البشرية ولهذا اعتقدوا
البعد الابعد لكل كوكب هو البعد الاقرب للذي يليه ولم يلتفتوا
يلتفتوا في ذكر الى انصاف اقطار الكواكب والا الى ما لنبي
لم يكن معلوم عندنا نحن حرزها في المعود ذكر من المحسنات
المساهلات لا يحتمل الا والحمد لله المعطى بذلك العلم

بان البدوعن فى مثل هذا الامر العظيم سطو لا بل حاملا لان الوضع
فى الطالب الاسراف بالبعد والقصود اولى واحرى لان بعادها
بالحصر لا يعلمها الا خالقها ولهذا اطال على طبعونهم ولم يقفوا او
يشبه ذكر لان هذه النسب اكثرها تقريبية ونعود الى ما كنا فيه فاذا اخذنا
العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الا بعد اعنى الف وماية وستين مثلا
لنصف قطر الارض حصل ماية واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض
فهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد وقد مر ان ارتفاع
مخروط الظل ما يكون ...ثلاثة امثال نصف قطر الارض وكسر فعلم
ان ظل الارض ينعدم فى فلك الزهرة بين بعديه الاقرب والاوسط لانا
حصلنا بعدها الاوسط والاقرب بان اخذنا عشر البعد الابعد للشمس
ونصف عشرها فكان ماية واربعة وخمس وهو بعدها الاقرب ثم اخذنا
العشر بين بعدها الابعد الذى كان الفا وماية وستين بعدها الاقرب
فكان تسعماية وستة وثمانين فنصفناها فصار اربعماية وثلثة وتسعين
فزدناها على بعدها الاقرب الذى هو ماية واربعة وسبعون فحصل بعدها
الاوسط ستماية وسبعة وستون وقد كان فى اخر الفصل الثالث ان ارتفاع مخروط
ظل الارض على مركز الارض ماية وثلثة امثال ونصف وثلث
من نصف قطر الارض وهذا البعد اكثر من اقرب بعد الزهرة واقل
من اوسط بعدها فاذن علم ان ظل الارض ينتهى بين بعديها الاقرب
والاوسط واذا تبين هذا ان ثخن فلك الزهرة الف مثل لنصف قطر
الارض واربعة عشر مثلا لانا اذا انقصنا بعدها الاقرب الذى هو
ماية واربعة وسبعون من بعدها الابعد الذى هو بعد الشمس

الاقرب بعنى الف مثل مثلا مثل الاربعة عشر مثلا لنصف قطر الارض
وهو ثخن فلكها وان ثخن فلك عطارد بما فى ثخنه اى فى افلاكه كالمدير
والخارج المركز والافلاك الممثل فقط وعالم الكون والفساد ثلثماية و
ثمانية واربعون مثلا لنصف قطر الارض وكسر السواح ثخن فلكه
بما فى ثخنه ان تضعف بعده الابعد حتى يحصل ما ذكر وهو قريب
من ثلثه الى ثلث ثخن فلك الزهرة لا ما فى ثخنه بل ما بين سطحيه
المقعر والمحدب فقط ثم اخذنا الخمس والسدس من بعد عطارد الا بعد
لان بعده الاقرب خمس وسدس من بعده الا بعد فحصل اربعة وستون
مثلا لنصف قطر الارض لان ابعد بعد عطارد اعنى اقرب بعد الزهرة
ماية واربعة وسبعون وخمس اربعة وثلثون واربعة الخامس والسدس
وعشرون مجموعهما اربعة وستون تقريبا وهو اقرب ابعاد عطارد و
ابعد ابعاد القمر موافقا لما خرج من الحساب الاول فى الفصل الاول
واما جرم الزهرة وعطارد فقد ذكروا ان قطر الزهرة فى بعدها الاوسط
يكون مثل عشر قطر الشمس تقريبا كما قرر فى المقالة السابعة وان قطر
د ا ت عطارد من قطر الشمس يكون واحدا من خمسة عشر عرف ذلك بالة تسمى
الثقبتين وهى مشهورة بين الراصدين فاذا اخذنا ما بين بعدى
الزهرة اى الا بعد والاقرب فحصل ستماية وسبعة وستون وهو
بعد الاوسط كما ذكرنا ويكون نسبتها الى بعد الشمس الاوسط كنسبة
قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس بما ذكرنا فى اول الفصل الاول
الذى مضى فقد ثبت فى المناظر ان كل جرمين متساويين فى الوجه

مخاصص في البعد يكون نسبة اقربهما الى البعد الابعد وذكر لتشابه
المثلثين لان من الخطين الخارجين من البصر الى جرميهما يحصل مثلثان
يصور بهما هكذا وبعد الزهرة الاوسط من بعد الشمس الاوسط



كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة
اذا اوص بعد جو يعني ان الزهرة الاوسط واحد لان بعد الشمس الاوسط واحدا
وتسعا واربعين دقيقة لا نيا لحنها ولانا اذا قسمنا بعد الشمس
الاوسط الذي هو الف وماسان وعشرة على بعد الزهرة الاوسط
وضربنا الباقي من القسمة في ستين ليصير ثواني وقسمنا الحاصل
على بعد الزهرة الاوسط ايضا وجبرنا الباقي يكون الخارج واحدا
وتسعا واربعين دقيقة اعني امط وهي قدر قطر الزهرة من
عشر قطر الشمس واذا ضربنا واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة
الذي هو مخرج العشر بلغ ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة
من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء واذا
اخذ منها جزءان من احد عشر لان قطر الارض من قطر الشمس كجزءين
من احد عشر لان نصف قطر الشمس خمسة ونصف بعد تحايل المقاس
واحد لما عرفت من قبل ان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كنسبة
واحد الى خمسة ونصف فبعد تضعيف نسبتها يصير النسبة كذلك
لكن قطر الشمس بمنزلة قطر الزهرة واحد ثمانية عشر وسدس فقد
وقع على قطر الشمس جزءان هو باحدهما احد عشر وبالاخرى ثمانية
عشر وسدس لكن قطر الارض بالاولى اثنان فيكون نسبة احد

عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضربت
في ثمانية عشر وسدس وقسم الحاصل على احد عشر حصل ثلثة اجزاء
وثلثة اعشار جزء اعشار جزء وذلك قطر الارض ثمانية الزهرة
واحد فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء و
ثلثة اعشار جزء واذا كعب العددان اي قطر الزهرة وهو
واحد وقطر الارض وهو ثلثة وثلثة اعشار صار واحدا من خمسة
وثلثين جزءا وثلث وخمس دقيقة بالتقريب فاذن جرم الارض
ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب لما مر في الفصل
الرابع ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر
فنسبة جرم الزهرة الى جرم الارض كنسبة مكعب قطرها الى مكعب
قطر الارض لكن مكعب الواحد اعني قطر الزهرة بالعرض واحد
ومكعب ثلثة وثلثة اعشار ست وثلثون تقريبا فجرم الارض
ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة تقريبا وايضا بعد عطارد الاوسط
الكائن بين بعديه مائة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الارض وذلك
لانه كان بعده الابعد مائة واربعة وستين وبعده الاقرب اربعة
وسبعين فجمعناهما فحصل مائتان وثمانية وثلثون فنصفناها
فحصل مائة واربعة وتسعة عشر وهو بعده الاوسط وانما صار مائة وتسعة
عشر مثلا لنصف قطر الارض لان كل واحد من بعديه الاقرب والابعد
كان بدوره نصف قطر الارض وهو اي بعد عطارد الاوسط من بعد
الشمس الاوسط اي من الف ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء
وسدس بالتقريب لانا اذا قسمنا بعد الشمس الاوسط على بعد عطارد

الاوسط جزء عشرة اجزاء وسدس وهو مقدار اى نسبة قطر عطارد من
ثلث وخمس قطر الشمس كنسبة الواحد الى العشرة والسدس لان نسبة البعد
الى البعد كنسبة القطر الى القطر فنسبة بعد عطارد الاوسط الى بعد الشمس
الاوسط كنسبة قطره الى ثلث خمس قطرها لتشابه المثلثين كما ذكرنا فضرب
اى عشرة اجزاء وسدس التى هى ثلث خمس قطر الشمس فى خمسة عشر الذى
هو مخرج الثلث والخمس بلغ مائة وثلثة وخمسين فمقدار قطر عطارد من قطر
الشمس واحد من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذنا منه اى من هذا
المقدار الذى من المائة والثلثة والخمسين جزءان من احد عشر كان ثمانية وعشرين
بالتقريب وانما اخذ جزءان مما ذكرنا فى الزيج ان نسبة قطر الارض الى
قطر الشمس كنسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس بما به قطر عطارد واحد
مائة وثلثة وخمسون فنسبة اثنين الى احد عشر كنسبة المجهول الى مائة وثلثة و
خمسين فاذا ضربنا اثنين فى مائة وثلثة وخمسين وقسم الحاصل على احد عشر
خرج المجهول وهو ثمانية وعشرون بالتقريب فمقدار قطر عطارد من قطر الارض ض
جزء من ثمانية وعشرين اى اذا جعلنا قطر عطارد واحدا فقطر الارض يكون ن الفاتح
ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان
وخمسون فجرم الارض مثل جرم عطارد اثنان وعشرون الف مرة
بالتقريب لما مر ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب قطر احدها الى
الاخرى فنسبة جرم عطارد الى جرم الارض كنسبة مكعب قطره الى
مكعب قطر الارض لكن مكعب قطر الارض احد وعشرون الفا وتسعمائة
واثنان وخمسون ومكعب قطر عطارد واحد لان الواحد بالعرض
مكعبه ايضا واحد الفصل السادس فى ابعاد الكواكب العلوية واجرامها

٢٠٤

قطر خ وجد بطلميوس ما بين المركزين اى المريخ اى مركز الحامل والعالم
ستة اجزاء ووجد ايضا نصف قطر تدويره تسعة وثلثين جزءا ونصفا
على ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد مائة وخمسة
اجزاء ونصف جزء لانه اذا اجمع ما بين المركزين ونصف قطر
التدوير مع نصف قطر الحامل صار هكذا وبعده الاقرب اربعة
عشر جزءا ونصف جزء لانه اذا نقص من ستين مجموع نصف قطر
التدوير وما بين المركزين يبقى ذلك وهو اى بعده الاقرب من
بعده الابعد كواحد من سبعة تقريبا لانه اذا قسم بعده
الابعد الذى هو مائة وخمسة اجزاء ونصف على بعده الاقرب
حصل ذلك وهو سبعة تقريبا فضرب البعد بعد الشمس يعنى
المريخ اقرب بعد المريخ وهو الف ومائتان وستون فى سبعة ليحصل
البعد الابعد للمريخ بما به نصف قطر الارض واحد لان البعد
الابعد للشمس البعد الاقرب له واما ضرب فى سبعة لان البعد
ثمانية الابعد على سبعة امثال البعد الاقرب له بلغ ثمانية الاف وثمان
وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد وذكروا
ان قطر المريخ فى بعده الاوسط يكون من قطر الشمس جزءا من عشرين
اعنى نصف عشر قطرها وحده وذكر بذات الشعبتين فاخذوا
بعده الابعد اى بعد المريخ الاوسط اعنى منتصف ما بين بعديه اى
البعد الابعد والبعد الاقرب بان جمع بعده الاقرب وهو الف ومائتان
وستون الى بعده الابعد الذى هو ثمانية الاف وعشرون فصار عشرة
الاف وثمانين اخذنا نصفه فكان خمسة الاف واربعين مثلا

نصف قطر الارض وهو اي هذا المقدار اعني عشر الاف واربعين
اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط اعني الفا ومايتين
وعشرة واحدة واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان جميع قطرها
خمسة ونصف بمابة قطر الارض واحد خرج سبعة عشر دقيقة ونصف
صوت اي دوال في اربعة وسدس لان بعد اوسطه كان اربع مرات
وسدس مثل بعد اوسط الشمس فكذا قطره كان اربع مرات وسدس
مثل نصف عشر قطر الشمس لان نسبة البعد الى البعد كنسبة القطر الى القطر فاما هو
واحد او تسع دقايق وهو اي واحد وتسع دقايق قطر قطر بلغ
المريخ اذا كان قطر الارض واحدا لان نسبة ستة عشر دقيقة
دقيقة ونصف الى قطر الجو المريخ كواحد الذي هو قطر الارض
بالفرض الى اربعة وسدس وقسم على الواحد حصل وتسع دقايق
وهو قطر المريخ بمابة قطر الارض واحد اخذ مكعبه فكان واحدا
وثلثين دقيقة فعلم ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصف
مرة تقريبا لان الاحد واحد واحد وثلثون دقيقة فعبر عن
الواحد مرة وعن الاحد والثلثين بنصف مرة تقريبا فقد ظهر
ان ثخن فلك المريخ سبعة الاف وخمسماية وستون مثلا لنصف
قطر الارض لانه اذا نقص من بعد المريخ الابعد الذي ثمانية
الاف وثمانماية وعشرون بعد الشمس الابعد الذي هو الاقرب
للمريخ الى الف ومايتان وستون بقي سبعة الاف وخمسماية
وستون مثلا لنصف قطر الارض وقطر كرة الشمس مع ما فيه من
الافلاك وعلم الاول والثاني يكون الفين وخمسماية وعشرون

فاذا ضرب ... عشر دقيقة ونصف ... في اربعة وسدس

مثلا اي لنصف قطر الارض لان هذا المقدار ضعف البعد
الابعد للشمس من مركز من العالم الذي هو ١٢٦٠ فثخن فلك المريخ
ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعاصمة لانه اذا
قسم ثخن فلكه على ثخن كرة الشمس يكون الخارج ثلثة امثال ثخن كرتنا وهذا
بيان ما ذكرناه في الفصل الثالث من الباب في بيان اختلاف الكواكب
العلوية هذا اشاره الى قوله هناك وليتضح ان كرة تدوير المريخ اعظم
كثيرا من كرة ممثل الشمس مع ما فيه وقد ذكرنا في حواشيه ان في قوله نوع
خلل في حكم الفصل واما المتقوى فقد وجد بطلميوس ما بين مركزيه
اي مركز العالم ومركز حامل تدويره جزئين ونصف وربع جزء وجد
ووجد نصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصف جزء على ان نصف
قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد اربعة وسبعين جزءا وربع جزء
لانه مجموع من الثلثة المذكورة وبعده الاقرب خمسة واربعين جزءا ونصف
وربع جزء لانه اذا نقص من ستين مجموع ما بين مركزيه ونصف قطر
تدويره بقي ذلك المقدار ويكون الاول اي البعد الابعد من الثاني اي
البعد الاقرب مثله ومثل ربعه وخمسه وسدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ
الابعد وهو ثمانية الاف وثمانماية وعشرون مثلا لنصف قطر الارض
ومثل ربعه وخمسه وسدسه بلغ اربعة عشر الفا ومائتين وتسعة وخمسين
مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري بمابة نصف
قطر الارض واحد وان اخذ بعد المريخ الابعد لان بعد المشتري الاقرب
وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كانا اي المشتري
والشمس في بعد بعدها الاوسط وحده واحد لا باختلاف التقسيم

فاذا اخذ منصف بعديه اى بعدى المشترى ليعلم منه بعد الاوسط
كان احد عشر الفا وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض لانه اذا
اخذ نصف فضل بعده الابعد على بعد المريخ الابعد وزيد على بعد
المريخ الابعد كان صار البعد الاوسط احد عشر الفا وخمسمائة واربعين
مثلا لنصف قطر الارض وهو تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط
الذى هو الف ومائتان وعشرة وثلث وخمس مرات مرة تقريبا
واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس كان سبعا وعشرين دقيقة ونصف
دقيقة لان قطر الشمس ه ل على ان نفرض قطر الارض واحدا ولا شك
ان نصف سدسه يكون … فاذا ضرب فى تسعة وثلث وخمس لان
قطر المشترى مثل تسع مرات وثلث وخمس مرة لنصف سدس
قطر الشمس وبلغ اربعة وخمسا وخمس سدس واحد فقطر الارض
من قطر المشترى كواحد من اربعة وخمس وسدس واحد لان نسبة
سبع وعشرين دقيقة ونصف الى قطر المشترى كواحد الذى هو قطر
الارض بالفرض الى تسعة وثلث وخمس فاذا ضرب سبعة وعشرون
ونصف فى تسعة وثلث وخمس وقسم على الستين الواحد يحصل اربعة
وخمس وسدس واحد وهو قطر المشترى بالنسبة الى قطر الارض واحد واذا
كعبنا قطر المشترى وهو … وقطر الارض وهو واحد كان جرم
المشترى مثل جرم الارض ثلثة ومائتين مرة وربع مرة لانه اذا كعب
قطر المشترى بلغ … دقيقة للمربع مرة ستة …
فصار … وهو المطلوب تقريبا والله اعلم بالصواب مثلا اثنين
ومائتين مرة وثلثه مرة واما زحل فعلى … بالحساب مائتين

مركزه

٢٠٨

مركزه اى مركز العالم ومركز حامل التدوير لزحل بثلثة اجزاء
وربع وسدس جزء ووجد ايضا نصف قطر تدويره ستة اجزاء و
نصف جزء بالاجزاء التى بها نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده
الابعد تسعة وستين جزءا وثلثى جزء وربعه لانه مجموع من الثلثة المذكوره
وبعده الاقرب خمسين جزءا ونصف وسدس جزء لانه اذا انقص من ستين
نصف قطر الحامل مجموع نصف قطر تدويره وما بين المركزين بقى ذلك
المقدار فالبعد الابعد مثل البعد الاقرب ومثل خمسية الاثنى عشر
دقيقة فضرب بعدى المشترى الابعد اى الاقرب لزحل اعنى ٩ … ١٤٠٦٢
فى واحد وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين مثلا
لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر
الشمس كواحد من ثمانية عشر عند كونهما فى بعديهما الاوسطين واذا
اخذ منصف بعديه اى بعدى زحل الابعد والاقرب كان سبعة عشر
الفا ومائة وواحد وعشرين مثلا لنصف قطر الارض لانه اذا اخذ نصف فضل
بعده الابعد على بعد المشترى الابعد الذى هو البعد الاقرب لزحل وزيد
على المشترى الابعد الذى هو البعد الاقرب لزحل حصل البعد الاوسط لزحل بعده
ذكر المقدار كما مر فنسبة بعد زحل الاوسط وهو اربعة عشر مرة مثل بعد الشمس
الاوسط تقريبا واما … سبعة تقريبا وكان ينبغى ان لا يبلغ هذا المقدار
واذا اخرجنا من ثمانية عشر من قطر الشمس الذى هو ه ل كان … دقيقة
وثلث وقطر الارض ايضا واحد فاذا ضرب فى اربعة عشر الذى هو بعد زحل
الاوسط مثل بعد الشمس الاوسط اعنى هو بعد زحل الاوسط الذى هو اربعة
عشر مرة مثل بعد الشمس الاوسط بلغ اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر

وهو

الارض من قطر زحل لجزء واحد من اربعة اجزاء وربع تقريبا
واذا كعبنا اى قطر زحل ٤ وقطر الارض اى واحد كان جرم
زحل مثل جرم الارض تسعا وسبعين مرة بالتقريب لانه اذا كعب قطر
زحل يبلغ اثنتين وثمانين فانه تسعة وسبعون والباقى ثلثه ارباع
تقريبا فهو اقل من العدد المذكور بربع تقريبا الفصل السابع فى بعد
الثوابت واجرامها وتمام القول فى هذا الباب جعل الابعاد بعد زحل بعد
الثوابت من الارض اذا لم يكن الزيادة عليه معلومة لئلا تكون الجملة
لحدود الكرة من الوصول الى الله تكون المبثث اكبر مما هو الدليل عليه وذكروا
ان قطر اوسط الكواكب القدر الاول اصغر ما يكون من قطر الشمس بالتقريب
من نصف عشره اراد ان يبين مقدار قطر اوسط الكواكب القدر الاول بالنسبة
الى قطر الشمس وجرمها اولا ثم يبين من ذكر مقدار اجرام اوسط كواكب
الاقدار الخمسة ثم يبين مقدار اجرام اكبر الكواكب الاقدار واصغرها
وكان بعدها اى بعد الثوابت تسعة عشر مثلا ونصفا لبعد الشمس الاوسط
بالتقريب وذلك لان بعد اوسط الشمس الف ومائتان وعشرة وبعد الثوابت
اعنى بعد زحل الابعد تسعة عشر الفا وستمائة وثلثة وستين مثلا لنصف
قطر الارض الجميع مقايس لنصف قطر الارض وقطره من عشرين من قطر
الشمس يعنى هو ستة عشر ونصف على ان قطر الارض واحد لما
تقدم عند الكلام على الربع فتصور نسبة الواحد وهو بعد الشمس الاوسط
الى ستة عشر ونصف كنسبة ستة عشر ونصف الى قطر اوسط الكواكب
فاذا ضربنا الثانى اى ... فى الثالث الى ستة عشر ونصف يبلغ اربعة
وثلث وخمس واحد على ان قطر الارض واحد اى انه تقريبا تسعة عشر

لنصف

ونصف لان قطره مثل ستة عشر ونصف عشر قطر الشمس فقطر
اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل
ثلثه وخمسه واذا كعبنا اى قطر اوسط كواكب القدر الاول وقطر
الارض كان جرمه اى جرم اوسط كواكب القدر الاول ثلثا وتسعين
مرة بالتقريب مثل جرم الارض وينبغى ان تعلم هذا العدد لانهم
رتبوا الموجودات بحسب مراتبها كما مر على ان جعل سدس سدس
حتى كان ما فى العظم الاول ستة امثال ما فى السادس
وجعل السدس التفاضل بين اوسط القدر الذى يليه ونقص
ويقسم السدس اى يدل على ثلثه وجعل ثلث السدس اى ...
التفاضل بين اكبر كل قدر واوسطه واصغره فيكون اكبر الثوابت
ثمانية وتسعين مثلا وسدس مثل الارض لما بينا ان الاوسط ثلث
وتسعون مرة بالتقريب مثل جرم الارض فاذا زيد عليه ... صار
ثمانية وتسعين وسدسا مثل جرم الارض واصغرها خمسة عشر امثالها
اى امثال الارض وثلث مثلها لان اوسط كواكب القدر
السادس خمسة عشر ونصف الذى هو سدس ثلثة وتسعون
فاذا نقص خمسة اسداس من خمسة عشر ونصف بقى اصغر الثوابت
خمسة عشر امثال الارض وثلث مثلها وعلى هذا فقس جميع الاعظام وموا تبها
وقد بان من هذا البحث ان اعظم هذه الاجرام الشمس لانه يخرج
من معظم الحسابات المذكورة جرم الشمس بماية كرة الارض وخمسة
مائة وستة وستون مثلا وكذا ثم كواكب القدر الاول من الثوابت
لان جرم اوسطها ثلثة وتسعون ثم اصغر الكواكب القدر الاول لكن

جرمه سبعة وثمانون ونصف وثلث ثم اكبر الكواكب العلوية
لان جرمه اثنان وثمانون وثلث ثم المشتري لان جرمه اثنان
وثمانون وربع ثم اوسط الكواكب العلوية لان جرمه سبعة وخمسو
وسبعون وسدس ثم زحل لان جرمه سبعة وسبعون الا ربع ثم
باقي الكواكب الثابتة لان جرم اصغر الكواكب العلوية اثنان
وسبعون حتى من جرم زحل الى تمام سائر الثوابت كلها اعظم
من جرم المريخ ثم المريخ لان اصغرها وهي عشرة امثال كرة الارض
وثلث مثلها اعظم من المريخ لانه مثلها ومثل نصفها ثم الارض
لانها تسعة وثلاثون مثلا لجرم الزهرة ثم الزهرة ثم القمر لانها تسعة
وثلاثون مثلا وربع مثل له ثم عطارد وهو اصغر الكواكب الموجودة
فعلم بان ما بينت انه قد وقع في ترتيب عظم هذه الاجرام
التي في هذا الكتاب بعض خلاف والصواب ما ذكرته ومن
اراد ان يحول الابعاد الى الفراسخ والاميال وغيرها من
الذرعان والاصابع والشعيرات فلنذكر ونحن نحولنا بعضا
منها الى من هذه الابعاد الى الفراسخ الا واقربها وهو بعد
القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد
فكان اثنين واربعين الفا وسبعمائة وتسع فراسخ لان فراسخ
نصف قطر الارض ١٢٧٣ فرسخا واقرب بعد القمر ثلثة وثلثين
جزءا وثلاثا وثلثين دقيقة التي هي مقدار بعد القمر الاقرب
فحصل اثنان واربعون الفا وسبعمائة وتسع فراسخ بان
ضربنا ثلثة وثلثون ثلثين جزءا وزدنا عليه ثلثه ونصف خمسه

اصح

ليصير هكذا

ليصير هكذا ٤٢٠١٣ ثم ضربنا فراسخ نصف قطر الذي هو
١٢٧٣ في ٦٠ وضربنا الحاصل في ٤٢٠١٣ ثم رفعنا الحاصل
من الصورة مرتين ليحصل المطلوب واما من سطح الارض الى ما هو
اقرب الينا من فلك القمر فاحد واربعون الفا واربعمائة وتسعة
وثلاثون فرسخا لانا اذا نقصنا فراسخ قطر الارض وهو ١٢٧٣
فرسخا من فراسخ بعد القمر الاقرب الذي هو ٤٢٧٠٩
فرسخا بقي ما ذكره والثاني ابعدها اي ابعد الابعاد وهو بعد
الثوابت اعني البعد الابعد لزحل وهو ستة عشر الفا وستمائة
وثلثة وستون مثلا لنصف قطر الارض عن مركز الارض فكان
خمسة وعشرين الف الف واربعمائة واثني عشر الفا وثمانمائة و
تسعة وخمسين فرسخا لانا اذا ضربنا البعد الابعد لزحل في
١٢٧٣ الذي هو فراسخ نصف قطر الارض حصل
كما ذكره هذا ما سنح به خاطري الذي يخمد ناره وذهني
الذي جدا اثاره مع [illegible] الاحوال وتراكم
اتباع الاشغال من [illegible] الامور الاهم ومن
اوله الى اعلى [illegible] راجيا من الناظرين فيه
بعين [illegible] ان لا يبادر واقبل امعان
النظر الى الاستنكاف [illegible] منهم ان يلحوا بحد الهوى
والعنف بل ينظرون بالحق والرضا من هذا
التاليف فان للمتحقق بان يتبع والصدق

نسخه

٣١٣

الا انها حقيق بان حقق ينتجع فان تجد عيبا
فسد الخللا فجل من لا عيب فيه وعلا مع انى معترف
بعزجات الصائه والقصور فى كل الصنعة لا فى هذه
الصناعة اللهم انا اذا اعترفنا بالعجز والقصور
فى جميع الاحوال والامور بانوار النور وبا
معطى كل خير وسرور جاد وهب العلم
لا لعلم ما فصلته وان جاز ما وعلا
وعطف كلا فى على ذلك حامدا لله
و مصليا على جميع انبيائه خصوصا
على سيد الخلق خاتم الصفاء
وعلى السن من اله و
اصحابه واجابه يوم
الخميس الرابع والعشرين
من جمادى الاخرة لسنة
ثمان وعشرين و
سبعمائة هجرية

٥١